

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS, ECONÓMICAS Y COMERCIALES**



**TESIS DOCTORAL**

**Aspectos del análisis económico de la defensa**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Ceferino Rodríguez Escudero**

**Madrid, 2015**

R. 13.443

T 743

ASPECTOS DEL ANALISIS  
ECONOMICO DE LA DEFENSA.  
                    

Trabajo presentado para obtener el grado de Doctor  
en la Facultad de Ciencias Politicas, Económicas y Comer-  
ciales de Madrid D.CEFERINO RODRIGUEZ ESCULERO.

Esta trabajo se ha realizado bajo la dirección del  
Catedrático D.EMILIO DE FIGUEROA MARTINEZ.

Campus de Somosaguas, 8-Mayo-1971.

## I N D I C E

	<u>Página</u>
Introducción.....	1
Capitulo I.-Defensa Nacional:Concepto.....	4
Capitulo II-Relaciones Defensa-Economía.....	10
Aportaciones históricas.....	11
Hacia una teoría pura de la Defensa Nacional:(Boulding).....	136
Capitulo III-Aspectos del Análisis Económico de la Defensa.....	42
Antecedentes.....	43
La Defensa como problema económico	48
Capitulo VI-Objeto del Análisis Económico de la Defensa.....	51
La Decisión.....	52
La Decisión:concepto y problemática	57
Capitulo V.-Planificación de la Defensa.....	60
Capitulo VI-Metodología del Análisis de la De- fensa.....	67
Capitulo VII-El P.P.B.S. en el Ministerio de Defensa de los E.E.U.U:Concepto....	75
La elaboración presupuestaria.....	79
a) Su estructura.....	84
b) El proceso analítico: Determinación del objetivo.....	89
Los costes.....	92
El modelo.....	99
c) El Sistema de Información y Re- cogida de Datos.....	116

	<u>Página</u>
CONCLUSIONES.....	121
APENDICE.....	128
1.-Análisis coste-beneficio y suboptimación de una función.....	129
2.-Análisis coste-eficacia de una función de apoyo logístico de la NATO.....	135
3.-Aplicación militar del Análisis Econó- mico.....	151
4.-Efectos económicos de las medidas de desarme.....	177
5.-El coste económico del reclutamiento...	189
6.-Efectos económicos de la reducción de armamentos.....	218
BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA.....	253



I N T R O D U C C I O N  
=====

## I N T R O D U C C I O N

=====

Es obvio, que el Gasto de Defensa, preocupa a los individuos de las diferentes colectividades nacionales, no solo por el drenaje que supone de recursos y que se detraen a otras actividades, - consideradas como más productivas y rentables al sistema económico en general, sino que a su vez, dicha preocupación, reviste un carácter que cobra palpitante actualidad, como consecuencia de su tendencia creciente y que, en casos determinados, adquiere el carácter de espectacular.

Movidos por esta preocupación, es por lo que hemos intentado realizar esta investigación, con el objeto de buscar la posibilidad de determinar aquellos aspectos o elementos, que permitieran aportar un tratamiento más racional al proceso de la determinación del Gasto.

El camino elegido, ha tenido como base el estudio y consulta, que sobre la materia, nos ofrecia la literatura norteamericana disponible, por considerarla la más representativa y avanzada sobre los aspectos de la problemática de la Defensa. La tarea, ha sido árdua, ya que no existe una teoria o un conocimiento sistematizado de dicho sector, y a su vez, el secreto administrativo condiciona gran parte del trabajo elaborado al respecto.

Comenzamos delimitando el amplio campo en que actualmente se encuentran comprendidas todas las actividades concernientes a di-

cho sector, a cuyos efectos, definimos el concepto de Defensa Nacional. A continuación, hemos creído conveniente, exponer las relaciones de la Defensa con el sistema económico en general, para poner de manifiesto su íntima interconexión, y la importancia que a las decisiones de la Defensa revisten sobre el sector económico y la colectividad nacional.

En nuestra investigación, no podíamos dejar al margen el pensamiento económico. A estos efectos, incluimos un resumen panorámico de las ideas más sobresalientes de los principales economistas al tratar los aspectos de la seguridad nacional y su posible contribución en beneficio del tratamiento sistemático del gasto de la defensa.

Dado que el gasto militar, se basa en la decisión, una parte de nuestra investigación, tiene como finalidad, explorar la posibilidad de que dicha decisión sea más racional, con el fin de hacer más eficiente, dentro de los límites que posibilita el presupuesto el instrumento defensivo-militar, mediante la adopción de medidas que tengan en cuenta la correlación coste-beneficio, para armonizar las disponibilidades financieras y las experiencias de potenciación y modernización de los sistemas de armas y demás elementos que componen la Defensa Nacional.

El estudio del proceso de nueva estructuración de la administración del Ministerio de Defensa, que tiende a integrar, en el campo técnico-administrativo, las medidas para la aplicación de -

nuevas técnicas en beneficio de la mayor eficacia en la asignación de los recursos productivos, se ha efectuado, siguiendo las técnicas de análisis realizados por los Estados Unidos de Norteamérica y que como resultados del mismo, se ha implantado en el Ministerio de Defensa de dicho país.

Al final de nuestra exposición, se acompañan unos trabajos que por su importancia, consideramos representativos del tratamiento que los problemas de la Defensa han merecido en dicho país, durante estos últimos años, artículos que hemos traducido recientemente de diferentes publicaciones extranjeras.

C A P I T U L O   I  
=====

D E F E N S A   N A C I O N A L :

C O N C E P T O

"La defensa nacional requiere una mayor investigación y me parece que no hay razón para que la ciencia de la defensa nacional no sea desarrollada, por lo menos, tan minuciosamente como lo es la economía surgida del intercambio.

La ciencia, tal vez, todavía tiene que encontrar su Adam - Smith, pero creo que mucho se ha avanzado en estos últimos años por lo que "la riqueza de las Naciones" no puede encontrarse muy lejos. La necesidad de esta ciencia reviste el carácter de urgente....".

BOULDING (1)

DEFENSA NACIONAL: CONCEPTO

La historia del hombre muestra una constante, aplicable a la mayoría de los países: la guerra. El hecho dramático que ha afligido a nuestros antepasados y que continua lacerando las carnes y hogares de muchos de nuestros semejantes, merece que se le preste nuestra mayor atención. Las discusiones sobre la evitabilidad o inevitabilidad de la misma, no ha de formar parte de nuestro pensamiento, pues considero que el mundo de la realidad ha de ser el fundamental objeto en el que observar, analizar y obtener las consecuencias que nos permitan obtener un mejor conocimiento del hecho social que conmueve constantemente el género humano.

---

(1) Towards a pure theory of threat systems. American Economic Review. Volume LIII, Number 2, May 1.963, pags. 435-436.

Considero oportuno, comparar la guerra y la enfermedad; la realidad de ambos hechos es insoslayable y la atención que la sociedad dedica a la formación de especialistas preparados a enfrentarse con las diferentes calamidades y lacras humanas, ha de ser muy semejante a la que los economistas especialicen su actividad profesional con el fin de aminorar o reducir los efectos económicos desfavorables de la guerra y su preparación.

Las diferentes definiciones que sobre la guerra se han dado, no nos sirven en nuestro empeño al tratar de definir el concepto de defensa nacional, dado que su amplio contenido recoge a la guerra como uno más de sus diferentes aspectos.

La definición que el catedrático de derecho internacional D. Luis García Arias, cita en su artículo sobre el Nuevo Concepto de Defensa Nacional "como una lucha contra todo lo que amenace desde el exterior o el interior, abiertamente o de manera latente, el espíritu o el alma de la nación" nos parece adecuada y recoge los aspectos fundamentales de la misma. También, y haciendo referencia al citado profesor, y según la Ordenanza Francesa de 7 de Enero de 1959, y su artículo 1º, sobre Organización General de la Defensa, cabe decir que, la Defensa Nacional "tiene por objeto el afianzar en todo tiempo, en todas las circunstancias y contra todas las formas de agresión, la seguridad y la integridad del territorio, así como la vida de la población" (1).

---

(1) El Nuevo Concepto de D.N. Luis García Arias. Defense Nationale. "Les documents de la Revue de Deux Mondes". Nº 7, Pag.3 París. Octubre de 1959.

El citado profesor, perfila las nuevas características del concepto de Defensa Nacional:

- Dirigirse contra todas las formas de agresión.
- Ha de ser general, debiendo por ello ser tarea comun y - conjunta.
- Unitaria, no exclusivamente un asunto propio de militares ni tampoco de civiles.
- Defensa de la amenaza exterior y salvaguardia de la integridad del territorio y la seguridad de la población.
- Descentralizadora, sin mengua de su unidad fundamental (1).

La Ley Orgánica del Estado Español, en su título VI, artículo 37, expone como concepto "la unidad e independencia de la Patria, la integridad de sus territorios, la seguridad nacional y la defensa del orden institucional".

El General Mendoza y Dorvier (2), define de la siguiente forma el concepto de Defensa Nacional:

"Es la reunión y acción de todas las fuerzas materiales y morales que la Nación puede oponer a las acciones del adversario interior y exterior. Tiene por objeto garantizar en todo tiempo, en todas las circunstancias y contra todas las formas de agresión,

---

(1) Luis García Arias. El Nuevo Concepto de D.N., Revista de D.N. Universidad de Zaragoza. MCMLX.

(2) La Paz y la D.N. (Pag. 165). Madrid 1967.



la seguridad y la integridad del territorio, así como la vida de la población.

Provee igualmente respecto a las alianzas, tratados y acuerdos internacionales". Apuntando como características de la misma, las siguientes:

**Primero.**

La Defensa Nacional debe ser permanente, porque permanentes son la amenaza y el riesgo. Su organización, dirección y - ejecución, no deberá pues, distinguir entre paz y guerra como conceptos o situaciones, claramente diferenciados y opuestos, al estilo tradicionalmente admitido, sino tomando ambos como fases de la política, con diversas modalidades de participación de fuerza armada.

**Segundo.**

La Defensa Nacional debe ser unificada en su dirección y - descentralizada en su ejecución.

**Tercero.**

La Defensa Nacional debe ser total; esto es, que toda la Nación debe participar en ella con carácter permanente.

**Cuarto.**

La Defensa Nacional obliga por igual a civiles y militares y exige de unos y de otros una cooperación total en todos los niveles, en todos los lugares y en todas las circunstancias.

Quinto.

Las Fuerzas Armadas y las de Orden Público deberán mantenerse al más alto nivel de potencia y eficacia posible; y aquellas, integradas en su aplicación bajo Mandos unificados y Estados Mayores Conjuntos, cuando su función lo requiera.

Entendemos, precisamente, que la alteración del concepto clásico de la guerra, ha conducido a un nuevo concepto, el de Defensa Nacional, que hoy reviste un carácter total que interesa e implica a todos, militares y civiles, y que alcanza una enorme importancia y extrema complejidad y que exige la atención de todos para hacer frente a los difíciles problemas que plantea, ya que:

"El problema de la defensa nacional está adquiriendo cada día mayor importancia, semejante a la complejidad y a la dificultad de su solución" (1).

---

(1) Acta Apostolicæ Sedis. L/8. (Pag. 371). 6 de Junio de 1958. Pío XII.

C A P I T U L O    I I  
=====

RELACIONES DEFENSA-ECONOMIA:

- Aportaciones Históricas
- Hacia una teoría pura de la Defensa  
Nacional: (Boulding)

C A P I T U L O   I IRELACIONES DEFENSA-ECONOMIA- Aportaciones históricas

Los estudios que tradicionalmente se han realizado sobre la Defensa Nacional, no son abundantes, limitándose en la mayoría - de las ocasiones, a determinadas facetas más o menos técnicas y especializadas, en los que se abordan aspectos parciales y, analizando en el mejor de los casos "el estudio del potencial de - guerra económico y los problemas de su movilización para la fabricación de armamentos" (1).

El amplio concepto que hoy en día tenemos de la Defensa Nacional, como ya anteriormente expusimos, presupone que estos aspectos parciales, aporten muy poco y no signifiquen más que los primeros pasos avanzados en el largo camino que aún queda por - recorrer. En este sentido, y durante los últimos años, han sido diferentes las publicaciones y estudios que se han venido realizando sobre el tema.

Pero, como antes dijimos, el conocimiento parcial, y la es casa sistematización de las ideas que podrían llegar a conformar, según expresión de Boulding, la nueva Teoría Económica de la Defensa, han sembrado una gran inquietud, fundamentalmente, en aque- llos países que dedican enormes recursos a los gastos de defensa,

---

(1) Economic analysis in the Department of Defense. Alain C. Enthoven. American E. Review, Vol. LIII, May, 1.963, Number 2, Pag. 413

así como también la de aquellos otros países que si bien sus gastos no son muy elevados representan un elevado porcentaje de renta nacional, porcentaje, obtenido en la mayoría de los casos, sin verificar la contrastación de la bondad o escasez de los mismos.

No obstante, las diferentes investigaciones realizadas en este campo, permitieron que ya en el año 1961 "un grupo de economistas que habían dedicado su especialidad a esta materia, pasasen a prestar sus servicios en el Ministerio de Defensa de los Estados Unidos, de forma que, se les brindó la oportunidad de aplicar los resultados de sus investigaciones a los problemas prácticos de la programación y financiación del Ministerio" (1).

Con lo cuál, se reconoce de forma fehaciente, la contribución que los aspectos económicos pueden aportar a la solución de los complicados problemas de la Defensa Nacional.

En cuanto a las relaciones defensa-economía, el Profesor - Sampedro, se expresa de la forma siguiente (2):

"Dicho de otro modo; el economista y el técnico militar, no son dos rivales, que se excluyen, sino dos colaboradores que se necesitan mutuamente, y que deben trabajar juntos, ponderando sus respectivos y contrapuestos argumentos, hasta lograr el equilibrio productivo-defensivo, más beneficioso para el país. "Abundando so-

---

(1) Alain C. Enthoven. Obra ya citada. Pag. 413.

(2) José Luis Sampedro Sáez. Localización industrial y Defensa Nacional.

bre el mismo tema, dice posteriormente: "de ahí que, para terminar, volvamos a nuestro punto de arranque, recordando en suma, que no - hay oposición entre cañones y mantequilla, porque la economía ha - de ordenarse pensando en la defensa, (es decir, en la superviven- cia), tanto como en la defensa ha de organizarse pensando en la - economía, que es la base imprescindible".

Estamos por completo de acuerdo con dicho Profesor, en que - ha de existir una gran colaboración entre los economistas y los - técnicos militares, así como en que "la defensa ha de organizarse pensando en la economía" entendemos que a lo que se quiere referir dicho autor es el realizar aquellos trabajos que permitan un mejor conocimiento de los recursos económicos implicados en proyectos, - costes, disponibilidades financieras etc., pues si es así, por su- puesto que estoy completamente de acuerdo, pues no es ni más ni me- nos que el objeto de nuestra tesis: el análisis económico, pero - siempre como medio de información y asesoramiento, no como la cau- sa fundamental de la decisión.

Sin embargo, sentimos mucho que en la conferencia a que hace- mos referencia, nada diga en cuanto a cómo poder llegar a ese "equi- librio productivo-defensivo".

Es también interesante, destacar la importancia que la acti- vidad propia de la Administración militar, ha aportado a la econo- mia en general. A estos efectos, citemos como ejemplos, la teoría de los juegos de estrategia, anunciada por Von Neuman en el año - 1928, así como la teoría de la programación lineal desarrollada por

George B. Dantzig en el año de 1947; las grandes aplicaciones que tanto en el sector militar como en las diferentes industrias del sector civil, muestran el estado de desarrollo y continua aplicación de las mismas.

Pero, sí es importante destacar la importancia que dichas técnicas han significado en el pensamiento analítico-económico, - creo que todavía reviste no menos importancia, la característica que consideramos fundamentalmente destacar: y es que, las decisiones militares revisten aspectos económicos de gran importancia.

Las relaciones defensa-economía, las ha expresado el General D. Manuel Díez Alegria y Gutierrez (1) de la siguiente forma:

"Mayor aún, es la influencia de las necesidades militares - sobre la investigación y el desarrollo, cuyo nivel, ha de definirse como una combinación de tres factores: necesidad, progreso tecnológico y recursos disponibles. La estrategia nacional, y la estimación que se haga de la situación interna, ejercen una influencia particular sobre el primero y el último de esos elementos, y entrambos, marcarán el flujo de ideas e ingenio que determinen el - segundo punto. Es necesario reconocer, que los avances tecnológicos, más espectaculares en el sector público, han sido hechos para la - defensa, puesto que, en su mayor parte, los referentes a la energía atómica, sistemas de armas, tecnología del espacio y, aún la

---

(1) Defensa y Sociedad. Discurso pronunciado en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas. Madrid 5 de Marzo de 1968.

aviación de transporte, exigen procesos demasiado extensos o, demasiado caros, para ser explotados por individuos o corporaciones locales".

Más adelante, dice: "La defensa de una nación, no es un asunto exclusivo para militares. Es una labor de conjunto de todos los elementos nacionales, que incluso, como señalábamos en un acto oficial reciente, ven hoy condicionado su papel con relación al que tenían hace pocos lustros. Los asuntos de defensa, interesan al financiero, al ingeniero, al agricultor, al empresario, al economista, a los maestros y profesores, a los medios sindicales y al mundo del trabajo, a los psicólogos, a los periodistas e informadores, a los investigadores y hombres de ciencias, a los diplomáticos, y, por encima de todo, puesto que de esta actividad derivan esencialmente todas las demás, a los políticos. En definitiva, a todos los ciudadanos de la Nación".

Es interesante, a la vista de lo expuesto por dicho General, destacar algunos aspectos que considero de gran importancia:

Primero.

Es indudable que la investigación y el desarrollo está íntimamente relacionado con la defensa, aún cuando dudamos y se desconozcan las relaciones investigación y sus efectos económicos sobre la colectividad, como posteriormente indicamos

Segundo.

Que dicha investigación, no se realiza, normalmente, en el



10

sector privado, ya que los componentes de dicho sector saben que dicha actividad está relacionada fundamentalmente con el largo plazo y, el motor principal, de la inversión privada, es movido, fundamentalmente, por las previsiones de beneficio a corto plazo.

### Tercero.

A su vez, dicho concepto, rompe con antiguos moldes y rigideces mentales ya que supone una apertura y llamada a la colaboración de todos en la tarea colectiva de la Defensa.

En relación al tema tan debatido e interesante, como es el de las actividades de investigación y desarrollo y sus efectos sobre la colectividad, nos parece muy oportuno aportar los resultados y conclusiones que ha llegado el Profesor de la Universidad de Austin (Texas) Albert Shapero (1), como consecuencia de la investigación que ha efectuado en el Sector de la Defensa Nacional Americana, conclusiones que expresa de la siguiente manera:

"Contrariamente a la creencia generalizada, no aparece ninguna relación efectiva, entre la concesión de créditos de investigación y desarrollo a un determinado sector (aún cuando se considere el largo plazo) y el desarrollo de la industria local. Además, pocos hechos pueden corroborar, las numerosas versiones frecuentemente mantenidas, de que bastaría "manipular" un único factor neces-

---

(1) L'Industrie pour la Défense Nationale. Economies et Sociétés. Librairie Droz, Gêneve. Tomo II. Nº 7. Pag. 1.486. Julio de 1.968.

rio y suficiente, para realizar el desarrollo de un complejo local de gran tecnología, como es el caso de los grandes complejos de investigación y desarrollo militar. Es decir, se ha comprobado, que la presencia de un importante contratante local de investigación y desarrollo militar, no ha contribuido al desarrollo de un complejo local de investigación militar, ni tampoco, a la presencia de una importante instalación de investigación militar, dependiente del Gobierno".

En cuanto a la influencia de los centros docentes de enseñanza superior, dice lo siguiente:

"Se ha comprobado, que el desarrollo local de empresas técnicas, no puede ser atribuido de forma univoca, o causal, a las universidades en general, universidades que forman gran número de diplomados, las que realizan actividades de investigación y desarrollo, las que disponen de grandes medios técnicos de investigación, ni finalmente, las que disponen de diferentes actividades de las enumeradas anteriormente.

Sin embargo, y de acuerdo con nuestras investigaciones, y principalmente, aquéllas que tienen por objeto, determinar cómo se ha desarrollado un complejo militar de investigación, hemos llegado a la conclusión, de que no se puede atribuir a un solo y determinado factor, sino, que el desarrollo del mismo, es función de varios factores. Ninguno de dichos factores, como la presencia de empresarios con cualificaciones técnicas, aptitud y experiencia de grupos financieros locales, no gozaban del carácter

de subproducto-natural de la acción de un organismo con poder de consumo de investigación, como el representado por el Departamento de Defensa. Además, ninguno de los factores asociados a la investigación y desarrollo, como las concesiones de créditos o subvenciones, a los empresarios locales, situación de las bases, laboratorios o establecimientos de investigación militar (bien sean universidades o grupos industriales), no revestían el carácter de esencial.

No obstante, estos hechos comprobados, es probable que el Departamento de Defensa, o cualquier otro organismo gubernamental, sean solicitados constantemente y en forma creciente, a contribuir a una mejor utilización de los recursos intelectuales y técnicos, que actualmente se encuentran a su disposición en favor de una mayor adecuación con los objetivos no militares, nacionales y colectivos. Además, la organización de la investigación militar, así como también, los directores de las investigaciones de los diferentes organismos nacionales, significarán cada vez más, una mayor importancia, en su contribución en el logro de una mayor armonía, cooperación y ayuda, en beneficio de los recursos intelectuales y técnicos de las regiones, colectividades e instituciones, recursos que en la actualidad se encuentran subdesarrollados.

Nuestra investigación, no aporta ningún elemento de juicio, que corrobore las tesis simplistas, del desarrollo de las nuevas industrias, mantenidas en los Estados Unidos, en las esferas gu-

bernamentales y académicas. Aún cuando, estoy de acuerdo que nuestros estudios e informaciones, se han limitado a la industria de la investigación y el desarrollo militar de los Estados Unidos, -creo, que también en el ámbito europeo, se reconocerá que las investigaciones empíricas no confirman las explicaciones simplistas del desarrollo de estas nuevas industrias".

Son francamente interesantes y, a la vez, sorprendentes, las conclusiones a las que como fruto de su investigación ha llegado el Profesor Shaper; no obstante, creo que como fruto de la misma, no se pueden obtener consecuencias desalentadoras, sino más bien un mejor conocimiento de la realidad, ya que como consecuencia de la interdependencia de los objetivos deseables por una comunidad nacional, así como la limitación de los recursos disponibles, supone una nueva llamada a la colaboración y replanteamiento de los análisis más amplios en beneficio de la mejor asignación de los recursos y que está de acuerdo con la idea general que mantenemos en esta exposición.

Un enfoque más amplio, y a la vez más operativo, que podría permitir conocer de forma más adecuada, las relaciones Defensa-Economía, sería aquél, que considerase las repercusiones económicas de los gastos de la Defensa, ya que, dicho sector, puede ser considerado como productor de determinados bienes, como son (1):

- "La seguridad frente al exterior.

---

(1) C.E.S.E.D.E.N. Escuela de Altos Estudios Militares. Comisión Económica: 2ª Parte, Pag. 80.

- Mantenimiento de la paz interior, basada en una justicia reglamentada por los principios constitucionales vigentes, aceptados por la generalidad de los habitantes del país.
- Formación individual de los habitantes del país en sus valores humanos y profesionales a través de las actividades desarrolladas durante los periodos de servicio militar".

En cuanto a las repercusiones del gasto de defensa sobre la economía nacional, cabe también enjuiciarlo, bajo dos aspectos (1):

- "Las repercusiones que sobre el desarrollo económico, pueden tener los bienes producidos a los que nos hemos referido anteriormente y que serán la materialización final del gasto y
- Las repercusiones que sobre los distintos sectores de la economía nacional tendrá el gasto de defensa, como constitutivo de la demanda de bienes necesarios para lograr ese producto final".

Es decir, dichas relaciones pueden ser analizadas desde el punto de vista macroeconómico, y sus resultados, serán una fuente de información de suma importancia para el sistema económico en general.

La relación entre defensa-economía, se refleja en la importancia que en los días presentes, se está concediendo al estudio de -

---

(1) C.E.S.E.D.E.N. Escuela de Altos Estudios Militares. Comisión Económica: 2ª Parte. Pag. 80.

la problemática de la Defensa. Pues, como dice el Profesor Richard W. Stherman Jr. de la Universidad de Ohio (1),

"Un número creciente de universidades, está dando cursos de defensa nacional; la Universidad del Estado de Ohio, ha establecido, como objeto de enseñanza, la Economía de la Defensa Nacional, para estudiantes y, para graduados haciendo su tesis. El Ministerio de Economía, ofrece un curso y un seminario de postgraduados en Economía, sobre la Defensa Nacional, así como también y para estudiantes, se ha organizado el Seminario de Política de Defensa Nacional".

Es decir, y a la vista de lo antes expuesto, no cabe duda - que estos esfuerzos permitirán una más adecuada sistematización de los conocimientos e ideas que de momento se encuentran muy dispersos.

Edmund Silberner (2), dice que: "El estudio de las relaciones entre la guerra y la economía, no surgió con toda su importancia hasta la época del mercantilismo.

Es evidente, que antes del nacimiento de la ciencia económica esta conexión no podría ser objeto de profundas reflexiones. - La Edad Media, no fué extraña a las especulaciones económicas, e incluso, en el siglo XIII, se desarrollaron con cierto vigor, si

---

(1) Defense and Disarmament-Discussion. American E. Review (Pag.448 Mayo de 1963.

(2) La Guerra en el Pensamiento Económico. (Pag. 3).

22

bien no pasaron de ser corolarios de la teología moral. La estructura feudal de la sociedad y la influencia predominante de la teología no permitían la creación de una ciencia económica con carácter autónomo. La Edad Media, por consiguiente, no produjo economías propiamente dichos".

Pero, el que las relaciones no fuesen objeto de profunda reflexión, no quiere decir que no existan, sino que creemos que se referirá a que las técnicas de análisis no eran las adecuadas, y en cuanto a la inquietud por el problema de los gastos de la guerra, supongo que no necesita la menor demostración, por ser óbvio, que han formado parte de todas las haciendas; no obstante, y siguiendo a Silberner, expondremos las referencias que consideramos más fundamentales de la relación guerra-economía.

¿Qué papel desempeña en la teoría mercantilista el concepto de la guerra?.

A. Montcrétien, se expresa de la forma siguiente (1):

Quien primero ha dicho que el dinero es el nervio de la guerra ha hablado exactamente, pues aunque no sea el único, los buenos soldados están rigurosamente ligados a él; la experiencia de muchos siglos nos enseña que es siempre importante. El oro es mucho más poderoso que el acero; por ello, todo gran Estado que puede acometer o ser atacado ha ensayado y encontrado a poco que pueda, los medios de amasarlo.

El mercantilista español Urtáriz (2) dice al respecto:

---

(1) Tratado Economía Política (Pag. 141-142)

(2) Teoría y Practica del Comercio y de la Marina (Pag. 112).

"El dinero, es la munición más segura para la victoria; con esta se encuentran todas las otras, se mantienen grandes ejércitos por mar y por tierra, se negocian alianzas y amistades y no se escasea de nada de lo que sea preciso para la conservación del Reino o la conquista".

Sobre la importancia del dinero, Colbert (1), manifiesta:

"Creo que estará de acuerdo fácilmente con el consiguiente principio: que no hay nada como la abundancia de dinero en un Estado para conocer su grandeza y poderío". En un párrafo, de sus Instrucciones (2), añade: "el comercio es una lucha perpétua, tanto en la paz como en la guerra entre las naciones europeas, en la cuál siempre una llevará la mejor parte".

En relación a la política comercial, Vauban (3) considera que "el comercio extranjero no debe permitirse más que para las mercancías necesarias a la vida, al vestido, a la medicina y a ciertas manufacturas cuyos materiales no se encuentran en nuestro país, a menos que se haga como los holandeses, que no van a buscar las cosas inútiles fuera de su patria, sino para revenderlas al extranjero. Deberá ser prohibido el comercio de las mercancías que sólo

---

(1) Tomo II. Pag. 259

(2) Tomo VI. Pag. 266

(3) Vauban 1691, en Sus Ocios, vol. I, Pag. 83



atiendan al lujo y a la moda, ya que éstas hacen salir del reino más dinero que nos traen; mas aquellas otras que nos puedan proporcionar dinero, todo cuidado para buscarlas es poco". Su visión impositiva la lleva a abogar por la (1) implantación del impuesto real, ya que aumentaría el poder financiero real, y permitirle su independencia de los prestamistas muy exigentes".

Bacon, en las alabanzas que prodiga a la guerra, sobrepasa a algunos mercantilistas, aún a los más fervientes. Propone, que se proteja a la industria nacional, al comercio exterior y a la agricultura, a la par que se reprima la ociosidad y el lujo; sugiere también al gobierno que fije los precios (2).

Su disposición a la guerra, la resume en su frase de "nada contribuye más a la grandeza de una nación que su inclinación por las armas y el hacer de su honor su preocupación primordial (3).

Thomas Mun, en el tesoro inglés por el comercio exterior, recomienda a los príncipes de las grandes potencias constituir un tesoro de guerra sin recurrir a los impuestos extraordinarios, - pues son demasiados onerosos para la economía nacional. Un Sobe-rano que sea celoso de los negocios del Estado, y cuya política atienda a los intereses de sus súbditos, puede con más facilidad

---

(1) El Diezmo Real. Pag. 30-34

(2) Silberner. La guerra en el pensamiento económico. Pag. 32

(3) Ensayos, 1625. Pag. 449

atacar a sus vecinos que ser atacado por ellos.

La asistencia voluntaria y la fidelidad de sus súbditos le asegurarán la victoria.

Davenant, dedicó una obra completa a las condiciones financieras de la guerra, y en 1695 publicó su Ensayo de los medios y maneras de sufragar la guerra, recalcando que no es sólo el valor - quien decide las victorias, sino el dinero, pues "ahora todo el arte de la guerra está reducido al dinero; en nuestros días el príncipe que mejor pueda encontrar dinero para alimentar, vestir y pagar a su ejército, aunque no tenga las más valientes tropas, puede estar seguro del éxito y conquista" (pag.16). La preparación de la guerra ha de basarse en el conocimiento de su economía nacional. Sólo podrá obtener el bienestar de su país si está en condiciones de sostenerse por más tiempo que sus enemigos, cosa que no sucederá sin una favorable balanza comercial (Pag. I-13). Davenant, propone la adopción de impuestos indirectos sobre el consumo, por considerarlos más idóneos para subvenir a los gastos de una guerra larga, condenando los empréstitos a la nación por comprometer su evolución futura (Pag. 62).

#### FISIOCRACIA

El pensamiento económico que comporta el pensamiento de los fisiócratas, viene determinado por el orden natural del que los mismos extraen su concepción de la paz. La sociedad humana, se -

asienta sobre tres principios fundamentales:

- Propiedad
- Seguridad
- Libertad

La primera ley positiva, ley fundamental de todas las demás leyes positivas, es la institución de la instrucción pública y privada de las leyes del orden natural, ya que es la regla soberana de toda la legislación humana y de toda conducta civil, política, económica y social (1).

Dentro del pensamiento pacifista que impregna el contenido del sistema fisiocrático, es curioso destacar, cómo el tema de guerra ha sido también objeto de sus preocupaciones.

La idea de Quesnay sobre la nación, y la guerra, se puede resumir de forma muy breve, de la siguiente forma: "... el objeto capital de un buen gobernante consiste en aumentar la producción de riquezas y convertir en más eficaz la defensa del Estado". - (Quesnay, Pag. 375 y 18). Pero, desafortunadamente, el gran pensador fundador de la escuela fisiocrática, no nos legó las formas o sistemas que permitiesen organizar la defensa del Estado.

En el proyecto de Decreto que Dupont de Nemours, expuso ante la Asamblea Nacional (2), en su artículo primero decía así: -

---

(1) Quesnay, 1765. Pag. 375

(2) Proyecto de Decreto, 1790.

"la nación francesa renuncia a toda guerra ofensiva para apoderarse de los territorios que pertenezcan a otros, y no atentará a los derechos o a la libertad de ninguna nación". Insistiendo sobre el mismo tema, vemos como en su "De la verdadera y falsa economía" Pag. 14, expone: "debería desarrollar un sistema militar mas defensivo que ofensivo; es decir, más favorable al mantenimiento de la paz en Europa".

Mirabeau, expone en "El amigo de los hombres" (capítulo IV, Pag. 111) la necesidad que Francia tiene de desarrollar una marina militar fuerte y potente, para pasar a analizar seguidamente, como "el principe amigo de los hombres, empleara el poder para sostener la causa de la Humanidad, y para imponer a todos, la confraternidad universal en el comercio (mismo libro, pag. 124), asignando, a Francia la misión de "ser el árbitro del mundo para proporcionar el bienestar a todos, lo mismo que a su pueblo; eliminar todo privilegio exclusivo y no dejar más que los debidos a la naturaleza y el trabajo. Es esta la única monarquía, universal que no es un sueño (Pag. 38)".

La preponderancia que concede Mirabeau a Francia, el poder que la asigna y la conformación que como árbitro del mundo la confiere, es algo, que nos parece no estar muy de acuerdo con su teoría pacífica, pues es bien sabido, que todo poder ha de ser analizado, tanto en cuanto a su posibilidad de empleo, credibilidad, y utilización que del mismo hace.

### La Escuela Clásica

El contenido de las ideas de los pensadores de la escuela clásica y la aportación que las mismas han supuesto a la sistematización teórica del pensamiento económico, requiere centrar nuestra atención en las principales ideas que sobre el concepto de la guerra y defensa, han mantenido sus principales representantes.

Adam Smith, como genuino representante de la libertad natural del individuo, libertad que amplía a su concepción del sistema económico, limita la intervención del Estado, a tres funciones fundamentales: la defensa del país, administración de la justicia y el sostenimiento de ciertas instituciones o ejecución de determinados trabajos públicos que ningún individuo particularmente realizaría, en base a su interés particular.

De acuerdo con estas funciones que asigna como propias del Estado, considera que el aspecto de la defensa nacional es el más importante de todos, ya que bien claro lo dice en (1) "... cómo la defensa, sin embargo, es mas importante que la opulencia" Pag. 429, así como asignar a la defensa nacional (1)" el primer deber del soberano contra el enemigo extranjero, la cual no puede llevarse a término sin un fuerte ejército...(libro V. De los gastos de defensa).

---

(1) Investigaciones sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones.

Veamos cómo se expresa en relación al significado de la defensa nacional (1): "en las guerras modernas, los grandes gastos de las armas de fuego, dan una ventaja señalada a la nación que está en mejor estado de proveer a este gasto, y por ende, a una nación civilizada y opulenta sobre una nación pobre y bárbara. - En los tiempos antiguos, las naciones opulentas y civilizadas en contraban dificultad en defenderse de las naciones pobres y bárbaras. En los tiempos modernos, las naciones pobres y bárbaras dificilmente se defienden de las naciones civilizadas y opulentas. La invención de las armas de fuego (invención que parece, al primer golpe de vista, tan funesta) es, en verdad, favorable al progreso de la civilización y su extensión" (Tomo IV, Pag. 36).

Adam Smith, considera la justicia de la guerra como medio de represalia ante los derechos violados y de la legítima defensa, así como en los casos de la ruptura de un tratado y el no pagar las deudas.

Malthus, incluye los gastos de defensa dentro de los que denomina gastos improductivos (Principios, cap. VII, Sección IX). Asigna una función económica a la guerra, ya que le permite o por medio de la cual, se restaura, junto con otros controles positivos, el equilibrio entre la población y los medios de subsistencia (Principios, pag. 248, edición 1821). Si el pensamiento de -

---

(1) Investigaciones sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones.

David Ricardo, se encontraba muy preocupado por, tratar de dar solución al problema que sobre el grano se debatía con gran intensidad entre los proteccionistas y librecambistas de su época, es lôgico, que con tal motivo, se preocupe de las relaciones entre la guerra y el comercio internacional. Es por lo que, "analiza con todo detalle los efectos económicos de los repentinos cambios del comercio internacional, las relaciones entre el comercio y la defensa nacional, así como los efectos de la guerra, los salarios y el problema de la financiación de la guerra (Edmund Silberner, - Pag. 144)".

John Stuart Mill, favorece el proteccionismo de ciertas industrias que considera, por medio de su producción, indispensables para obtener los medios que permitan la realización de la defensa nacional. También reconoce la utilidad y la legitimidad de las Actas de Navegación, llegando, a afirmar, que "un país expuesto a la invasión por mar, si no puede de otra forma tener suficientes medios para armar barcos propios y para asegurar los medios - de proveerse de hombres..... está en su derecho de tratar de lograr estos medios, aunque sea recurriendo al sacrificio económico que representa el encarecimiento del transporte. Indica como misiones específicas del Ejército y de la Marina, solamente el realizar la defensa del país, preservándole, de ser conquistado, injuriado, o agraviado.

Juan Bautista Say, dice en su Tratado de Economía Política, que "la guerra cuesta más de lo que realmente se gasta; cuesta lo

que no puede ser recogido". (libro III, cap. VII, sec.2, Pag.485) y al tratar los aspectos del gasto de la misma, "sería necesario, aceptar los gastos de la guerra si no hubiera otro medio para preservar la independencia nacional; pero un gran aparato nacional, es quizas lo que más le pone en peligro" (Curso completo de Economía Política, cap.XIX, Pag. 485).

Federico Bastiat, es partidario del desarme, pues en su libro "La Paz y libertad o el presupuesto republicano", expone claramente "es preciso desarmarse en tierra y mar y hacerlo lo más - pronto posible" (Pag. 449) y su punto de vista en relación a la - guerra, viene sintetizado en la frase siguiente: "asegurar la paz entre las naciones es sinónimo de desarme, de descrédito de la - fuerza bruta, de revisión, reducción y justa distribución de los impuestos públicos. En una palabra, significa para los pueblos, - el amanecer de una nueva era" (Libre Cambio. Pag. 194).

#### PROTECCIONISMO

Federico List, representa el genuino paladin del nacionalismo, y parafraseando a Silberner (Pag. 243), "el factor guerra ocupa por entero el pensamiento de Federico List. Se puede afirmar e sin duda que en un último análisis su doctrina está inspirada en la idea de la nacionalidad", diferencia claramente, sus conceptos de economía cosmopolita y economía política, diferenciación que - es básica al tratar de comprender su pensamiento económico, pues. él mismo se define de la forma siguiente, "aunque partidarios de



las teorías del libre cambio, creemos en la necesidad de una sola protección para la industria nacional; cosmopolita en principio y llenos de fé en la utopía de la paz eterna, sin embargo, no nos persuadimos que, en las condiciones presentes del mundo, una nación actua con prudencia al dismantelar sus fortalezas y abandonar sus medios de defensa" (Ideas sobre las reformas económicas, Pag, 72); considera que "el poder es más importante que la riqueza; porque una nación, por medio de poder, es capaz de abrir nuevas fuentes productivas, sino de mantenerse en posesión de las antiguas y de las recientemente adquiridas" (Sistema nacional de economía política, cap. IV, Pag. 100), con lo que justifica su teoría de las fuerzas productivas.

Wilhelm Roscher, considera que "el mejor medio para mente ner la paz es disponer de un armamento considerable" (Sistema de economía política, sección 119), y en cuanto a la justificación de la guerra, la podemos resumir en la siguiente frase: "desde un punto de vista completamente económico, la preparación de la guerra siempre es productiva. Primero, porque desarrolla la habilidad, el orden y la disciplina, cualidades indispensables en los pueblos civilizados. Segundo, lo que es más importante, porque asegura la paz, lo que ofrece el mayor interés para la sociedad, tanto desde el punto de vista económico como desde el cultural" (Sistema de economía política, Vol. IV, parte 2, Sec. 120, Pags. 196-200).

Lorenz Von Stein, justifica los gastos militares de la for ma siguiente: "Creer que la ruina de las grandes naciones nace de -

lo elevado que es el presupuesto militar es un error gravísimo. Nada garantiza tal suposición, pues Austria perdió anualmente - (1861) de sesenta a setenta millones a causa de la inactividad - de sus soldados, mientras el monopolio de tabaco le daba un provecho de treinta millones. De é<sup>l</sup>lo se infiere que el ejército austriaco costó dos veces más con sus 300.000 hombres, que lo que - el país se había gastado en tabaco. Utilizando ejemplos semejantes, se puede acrecentar el recelo con que se observan los gastos militares" (Estudios de economía política sobre el mantenimiento del ejército, 1861).

Albert Schäffle, considera que "un plan para completar los armamentos perturba menos el equilibrio económico de una nación que el desarme" (Teoría económica social, pag. 234-37); considera que las ideas tendentes a lograr el desarme están carentes de lógica económica, así como que es insostenible la tesis de la improductividad de los gastos militares, ya que ofrecen la solución más económica de ciertos problemas del arte militar, ofensivo y defensivo, ya que así se obtiene un máximo de protección y seguridad con un mínimo de sacrificio de capital y trabajo (Silberner pag. 283), llegando a la conclusión, de que es el poder el que - constituye la base de la armonía internacional. La disolución de los Estados o de sus ejércitos conduciría, no a la paz, sino a la anarquía y a la guerra de todos contra todos (Silberner, pag.285).

Gustavo Schomoller, "no cree en la posibilidad de desterrar los conflictos militares. El viejo balicismo mercantilista, con -

seguridad, es cosa del pasado. Se ha abierto paso una nueva política comercial, inspirada en otros principios, y una nueva moral en la ley de las naciones. El espíritu nacional, no ha desaparecido, y no hay nada que anuncie su desaparición. Por é<sup>l</sup>lo, en tanto haya naciones y vida económica nacional, los Estados tendrán probablemente intereses económicos especiales susceptibles de provocar la guerra, como ocurrió frecuentemente durante toda la época mercantilista (Sobre las guerras de este periodo, el mercantilismo).

Henri de Saint-Simon, muestra una gran fe en la industrialización pues la considera como la única forma de adquirir riqueza, pues "cuanto se gana en valor industrial se pierde en valor militar" (Industria, Pag. 102), es decir, cuando las naciones se convencen de que la única forma de adquirir riqueza, es por medio de la realización de las diferentes actividades productivas, ya que "la dirección de los negocios pasará a la capacidad industrial y la fuerza militar desaparecerá definitivamente" (El Organizador, Pag. 81-82).

Marx y Engels, fundadores del socialismo materialista, no examinan explícita ni sistemáticamente el problema de la guerra, pero su doctrina, esencialmente dinámica y revolucionaria, no puede ser pacifista, pues si el objetivo de su doctrina, es la revolución social, nacional e internacional, ésta es irreconciliable con el pacifismo, y es el factor indispensable del progreso (Silberner, Pag. 351.)

Resumiendo muy abreviadamente lo anteriormente anotado, se puede apreciar que el pensamiento económico no ha sido ajeno al planteamiento de los problemas de la guerra y su financiación, si bien las tendencias de los diferentes sistemas no muestran gran homogeneidad en su enfoque. También queremos hacer constar, que no hemos tenido en cuenta el pensamiento de los principales economistas de finales del siglo XIX y, los del siglo XX, porque creemos que el ambiente en que dicho pensamiento se desenvuelve, reviste caracteres de menor individualidad que el correspondiente a los anteriormente citados, ya que, fundamentalmente y como consecuencia de la Conferencia de la Paz de París del año 1919, los problemas del Desarme, revisten una importancia jurídica e internacional hasta entonces desconocida y desde dicha fecha, preocupan insistentemente a las diferentes naciones de forma colectiva y de acuerdo a unos esquemas o doctrinas por ellas mantenidas.

## HACIA UNA TEORIA PURA DE LA DEFENSA NACIONAL (1)

Según el economista Boulding, el intercambio, la amenaza y - la relación integradora son factores fundamentales que tienen la propiedad de organizar los sistemas sociales.

Concibe el intercambio, como aplicable, fundamentalmente, a las diferentes relaciones que se materializan a través del mecanismo del mercado, y que, por llevar implícita la contraprestación, permite que ambos elementos sujetos del intercambio obtengan, en la mayoría de los casos, un beneficio mutuo: este sistema de intercambio es el objeto de la ciencia económica.

-En cuanto al sistema de amenaza, lo considero como una relación abstracta, susceptible de capacidad organizadora social, y - que, en su expresión mas simple, es una relación entre dos sujetos; pero, dado que la amenaza, origina una promesa de hacer algo malo a otro, la voluntad y la capacidad de ejecutarla son las características esenciales de la misma.

Las respuestas a la amenaza, pueden revestir las formas siguientes: sumisión, desafío, amenaza recíproca y respuesta integradora.

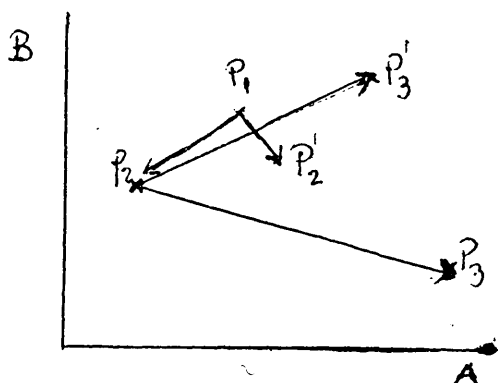
Veamos el tratamiento que dedica a cada una de las mismas.

a) Es probable, que el sistema de sumisión revista la forma de un sistema conflictivo, ya que el amenazante tenderá a

---

(1) Kenneth E. Boulding. Armonican E. Boulding Vol. LIII, Mayo 1963. nº 2. Pag. 424

situarse en una situación mas favorable a su estado inicial y mas desfavorable para el amenazado. Las diferentes modalidades que puede revestir, se pueden ilustrar por medio del gráfico siguiente.



La situación de bienestar del sujeto A se mide en el eje de abscisas y la del sujeto B en el eje de ordenadas. Supongamos que  $P_1$  representa la posición inicial, es decir, aquella que es anterior a la realización de la amenaza. El solo acto de amenaza, es posible que modifique la situación de ambos sujetos.

Por ejemplo: se pueden trasladar al punto  $P_2$ , estado en que ambas partes se encuentran peor. La amenaza ha creado el estado de ansiedad en ambos sujetos. Por otra parte, es posible que A, provoque el traslado de ambas situaciones al punto  $P'_2$ .

Cuando se adopta la situación de sumisión, el cambio puede venir materializado en el punto  $P_3$ , situación en la que A se encuentra mejor y B peor: es el típico movimiento de -

conflicto. También es posible aunque improbable, que la <sup>sumisión</sup> de B le ~~reppete~~ en beneficio, es decir, que la sumisión nos trasladaría del punto P2 al P'3 este es el caso, en que A amenaza a B con el fin de que B haga algo "por su propia conveniencia" y que B no estaría dispuesto a realizar de no mediar dicha amenaza. Es la situación que conocemos como de justificación moral de la amenaza.

A continuación examina la legitimación de las amenazas clasificándolas legales, solamente, en el caso de ser adecuadas: por ejemplo, la amenaza con la pena a sufrir, debe disuadir de cometer la falta.

b) El desafío como respuesta.

El amenazante tiene la alternativa de ejecutar o no su amenaza. Si la ejecuta, surgirán determinados costes para ambos sujetos. El no ejecutarla, dañaría su credibilidad, lo que también le acarrearía ciertos costes. En consecuencia, el desafío siempre ocasiona determinados costes al amenazante.

c) La amenaza recíproca, otra posible alternativa, comparte también la elección de ejecutarla o no. Si no la ejecuta, su credibilidad se verá debilitada en el futuro: es decir, su capacidad se verá afectada desfavorablemente. En caso de que realice la amenaza, es probable que origine una relación de mutuas situaciones desfavorables para ambos sujetos: es lo que denominamos el estado de situación.

Los estados de situación son inestables, ya que, la credi-

bilidad de las amenazas desaparece con el tiempo, pues crea un estado de ánimo de que no se realizarán. Una de las partes, realizará nuevas demandas, lo que comportará el desequilibrio del estado de disuasión, desequilibrio que producirá la sumisión o el desafío. La sumisión, es poco probable, ya que ambas partes, se han encontrado en estado de disuasión estable, y la consecuencia de dichas nuevas demandas, es más probable que desemboque en el desafío. El desafío, por parte del que lo realiza, comporta la elección de su ejecución; por lo tanto, es probable que ejecute su amenaza: su consecuencia es la declaración de guerra.

El vencedor obtendrá ciertos beneficios y, el derrotado lógicamente se encontrará en peor situación que antes. En esta situación, nos encontramos nuevamente ante el estado del sistema unilateral de amenaza. Esta es la situación "próspera" de la nueva civilización y que de nuevo conducirá a la amenaza recíproca, y a su último estado conflictivo. De lo que se deduce que la prosperidad y declive de las civilizaciones, parece hallarse implícita en la propia naturaleza del sistema de amenaza.

- d) La respuesta integradora, es más difícil de analizar y describir. Se define esta situación, como aquella que establece cierta comunidad entre el amenazante y el amenazado, produciendo determinados valores y ciertos intereses comunes.

Dicho autor considera que, la respuesta integradora puede verse yuxtapuesta por cualquier otra de las tres respuestas -



anteriores. Si se materializa en la sumisión, es posible que el amenazante se vea implicado en el ámbito de una cultura más amplia, por lo que desaparecerá el sistema de amenaza. - Por ejemplo, al aceptar los negros americanos los sistemas - de valores de sus vencedores, los negros crearon una respuesta integradora, con lo que se hizo imposible la esclavitud. La experiencia de Ghandi en la India, es un ejemplo mixto de desafío y de respuesta integradora, y representa el fundamento de la resistencia sin violencia, situación que mina la moral del amenazante desintegrando el sistema de amenaza. En - el caso de la amenaza recíproca y considerada como respuesta integradora, es un estado muy excepcional, ya que la sumisión y el desafío, en general, unen al amenazante y amenazado en cierta clase de estrato social en el que los factores integradores pueden actuar, pero la amenaza recíproca divide a - ambos sujetos, por lo que más bien desintegra. Esta es una razón más que justifica la inestabilidad de la disuasión. No obtante el caso de una situación en la que se ejerciera un gran control sobre la amenaza recíproca, podría combinarse con la respuesta integradora. La amenaza o estado de huelga, se utiliza como medio para obtener unas mejoras contractuales: de aquí que la amenaza recíproca sea un medio para establecer un sistema integrador de jurisprudencia laboral.

A continuación, expone su teoría de la viabilidad (para - más detalle ver su libro Conflict and Defense (1)) diciendo

---

(1) Harper and Row, New York, 1962

que, una determinada organización, posee una viabilidad absoluta, si cualquier otra organización no se encuentra en condiciones de poderla destruir; es decir si reviste carácter de preponderancia sobre el resto de las organizaciones, o también si dicha organización es más fuerte que cualquier otra combinación de las restantes.

Añade, que el motivo de la actual crisis de la Defensa Nacional, es la consecuencia de que las grandes potencias, han perdido la viabilidad absoluta, como consecuencia del temor a la amenaza constante de la guerra nuclear.

No cabe la menor duda, que la anterior teoría, sucintamente expuesta por Boulding, representa un gran avance y preocupación por la Defensa. Su justificación como elemento integrador en la sociedad, necesitará una mayor investigación sociológica, pero repito, creo supone un elemento muy revelador de la actual inquietud por los problemas de la Defensa.

C A P I T U L O    I I I  
=====

ASPECTOS DEL ANALISIS  
ECONOMICO DE LA DEFENSA

- Antecedentes
- La Defensa como problema económico

### C A P I T U L O   I I I

#### ASPECTOS DEL ANALISIS ECONOMICO DE LA DEFENSA

##### ANTECEDENTES.-

La aportación que acompañamos en este estudio de trabajos que afectan a distintos aspectos económicos relacionados con la Defensa, y que personalmente hemos traducido de diferentes publicaciones extranjeras, por no encontrarse disponibles en nuestro país, tiene como objeto, obtener una fuente de información para un mejor conocimiento de aquellos temas, a los que se les ha concedido especial importancia, así como, extraer y delimitar aquellos conceptos, técnicas y métodos utilizados en los diferentes estudios económicos - que sobre la Defensa, se han efectuado en los Estados Unidos.

Como ya anteriormente, hemos repetido varias veces, nuestra tesis sobre la Defensa, está basada en su concepto amplio: es decir los gastos de la guerra son recogidos en el total de los gastos de Defensa, como uno más de los diferentes capítulos que componen el volumen total de la misma.

De igual forma, consideramos que dichos análisis, son todos ellos facetas, o aspectos, muy interesantes por su contribuir a - un análisis económico más exhaustivo, y que supuesto el secreto administrativo y clasificación, que de diferentes formas afectan al mayor conocimiento y difusión de los mismos, de momento es difícil, obtener una mayor información al respecto. Pero, interesa resaltar, el nuevo enfoque que en estos últimos tiempos han revestido los estudios sobre los problemas de la Defensa: utilización de nuevas téc

nicas en los análisis económicos. Es decir, siempre ha existido, con mayor o menor intensidad, la preocupación e inquietud por los aspectos económicos de la Defensa, pero la puesta en práctica de un nuevo enfoque y análisis, es característico de estos últimos años.

Y ello es así, dado que es sabido que las técnicas de contabilidad nacional, transacciones interindustriales, teoría de la programación lineal, teorías de juegos y estrategias etc., son técnicas modernas y que, actualmente, se encuentran en continua transformación. Es más, los problemas que fundamentalmente preocupan a las diferentes naciones, eran aquellos problemas que estaban íntimamente relacionados con la microeconomía, es decir, representaban aspectos que revestían una visión parcial y limitada del sistema económico.

La visión macroeconómica, y muy fundamentalmente, la materialización de las bases con fines a un análisis y ~~V~~isión macroeconómica, arranca principalmente, del análisis aportado por la teoría Keynesiana.

Es verdad, que la inquietud por los problemas de la financiación de la guerra ha existido siempre; también es verdad el nuevo enfoque de los problemas de la defensa reviste un carácter analítico, desconocido hasta épocas muy recientes; pero esto no es todo.

Los avances tecnológicos y las enormes inversiones que es pre

ciso realizar en los diferentes sistemas y medios en que se materializa la defensa, ponen de relieve de forma más notoria la importancia e inquietud de sus efectos económicos. Armas numerosas y cada vez mas costosas, se ven desplazadas por nuevos sistemas en muy breve periodo de tiempo: la carrera de armamentos, principalmente, emprendida por las naciones más poderosas, crea un sentimiento de inferioridad y gran debilidad en el resto de las naciones, obligándolas en cierta forma, a intentar seguir la carrera, aún cuando sus puntos de partida y meta, sean muy diferentes.

La consecuencia es inmediata: los aspectos económicos adquieren una mayor importancia, como se desprende de la siguiente cita de Francisco Sintés, en su libro "Espíritu, Técnica y Formación Militar" (1):

"Pero ya empiezan a introducirse en el acto bélico elementos de valoración que antes no le afectaban o, al menos, no le afectaban tan decisivamente. Se habla de un precio y se trata de que el precio sea bajo; elementos de valoración mercantil, muy humanos, - sin duda alguna, pero que rompen los conceptos heroicos tradicionales. Y es que la guerra ya no la hace el hombre. No es que el hombre no intervenga, actúe y padezca, cada vez, en mayores proporciones; pero, también es cierto, que actúa precisamente en función de lo menos humano de su naturaleza. Su participación más que indivi-

---

(1) Ediciones Cultura<sup>15</sup> Hispánica. Colección Hombres e Ideas (1951, Pag. 239-240).

dual, es gregaria. Empieza a contar para la nueva escuela estratégica, igual que la máquina y que arma, como un factor más de producción de victorias".

Otro antecedente, representativo de la inquietud por establecer un cálculo más racional, es la siguiente cita del Presidente de los Estados Unidos Johnson (1):

"Esta mañana acabo de terminar una reunión con mi Gabinete y los principales dirigentes de los órganos federales, y les he pedido que comiencen inmediatamente a introducir un sistema completamente revolucionario de planeamiento y programación presupuestaria..... De acuerdo con este nuevo sistema, cada Departamento y Órgano de la Administración, creará un staff especializado de expertos, los cuales haciendo uso de las técnicas más modernas del análisis de sistemas, definirán las metas y objetivos de sus Departamentos respectivos para el próximo año. Y, una vez especificados dichos objetivos, los sistemas permitirán encontrar la alternativa más eficaz y menos costosa para lograrlos. La programación, tiene como fin, tres objetivos fundamentales: encontrar nuevos caminos que permitan realizar nuestras tareas con rapidez, mejor y más baratos; asegurar el juicio más clarividente por medio de una información más exacta, resaltando aquellos aspectos que deberíamos hacer mejor y aportando nueva luz sobre lo que no deberíamos realizar;

---

(1) Conferencia de Prensa del 25 de Agosto de 1965. The New York Times. Thursday, 26 de 1965.

facilitar el proceso de la toma de decisiones".

La consecuencia de la inquietud por un cálculo más racional, se materializó en el Planning - Programming - Budgeting - System, que posteriormente analizaremos con más detalle, y que en principio se adoptó exclusivamente en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.



## LA DEFENSA COMO PROBLEMA ECONOMICO

Los recursos, permiten poder satisfacer la consecución de diferentes objetivos nacionales así como las diferentes metas que - los individuos de la colectividad social han decidido alcanzar, es decir: la seguridad nacional, desarrollo económico, distribución - de la renta, mantenimiento del nivel de empleo, incremento del nivel de vida, etc, son objetivos a alcanzar por medio de una política económica adecuada, "las relaciones entre medios y fines constituyen el sistema o estructura propia de la política económica"(1) pero, dado que los recursos económicos disponibles son escasos, - la consecución de un objetivo resta la cantidad de medios totales disponibles y, por lo tanto, mayores gastos de defensa supondrán menores disponibilidades de recursos para dedicar a otros objetivos. "La necesidad de llegar a una avenencia o compromiso entre - los diversos objetivos de la política económica, se traduce en una mayor o menor satisfacción general para el conjunto de la comunidad. Así, si se limita la libertad económica y la justicia distributiva para alcanzar un ritmo más rápido de desarrollo económico o un mayor grado de estabilidad, esto implica un cierto sacrificio para unos y unas ventajas para otros. Cabe por tanto, concebir una función de bienestar general o social, que defina el óptimo uso de los recursos disponibles, teniendo en cuenta los objetivos contrapuestos que la comunidad se propone alcanzar simultáneamente" (2).

---

(1) Emilio de Figueroa. Curso de Política Económica (Pag. 33).

(2) El mismo autor (Pag. 21)

Ahora bien; que la defensa es un problema económico, creo que no ofrece la menor duda: pero, ¿cuales son aquellos aspectos que, desde el punto de vista de un economista, depende la Defensa Nacional?.

La contestación que al respecto, nos ofrecen Charles J. Hitch y Roland N. Mc Kean (1), es clara y terminante: "a) la cantidad de los recursos nacionales disponibles, ahora y en el futuro, b) la proporción que de estos recursos se destina a los objetivos de la defensa nacional, c) la eficiencia en la utilización de dichos recursos".

Hoy, nos encontramos en plena revolución nuclear atómica. La destrucción que puede originar la guerra ha excedido los límites previsibles, la población civil de todas las naciones, se ha convertido en un blanco vulnerable, los efectos acumulativos de las nuevas armas sobre la especie humana y la civilización, constituyen asuntos de los que todo país, toda población y economía, dependen de la seguridad y la defensa nacional.

Pues como expone el Contralmirante Henry E. Eccles (2), "en el año 54 a.C., Julio César gastaba alrededor de 75 centavos por hombre muerto; Napoleón, en 1800, cerca de 3.000 dólares; en la primera gran guerra mundial la suma ascendía a 21.000, y en la se-

---

(1) The Economics of Defense in the Nuclear Age (Pag. 4)

(2) Economía Guerra y Logística, Marzo de 1966

gunda a 200.000, aproximadamente": creo, que solamente esta sencilla y escueta cita, justifica la importancia que revisten los aspectos del gasto de la Defensa.

## C A P I T U L O   I V

=====

### OBJETO DEL ANALISIS ECONOMICO

#### DE LA DEFENSA

- La decisión: concepto y problemática

C A P I T U L O    I V

OBJETO DEL ANALISIS ECONOMICO DE LA DEFENSA: LA DECISION

El análisis económico, en general, pretende obtener los aspectos más indicativos o representativos de un conjunto de proposiciones, de forma que sean independientes desde los puntos de vista político, social y psicológico del sujeto que realiza dicho análisis. Es decir, dicho análisis ha de ser objetivo, de forma que cualquier otra persona que parta de los mismos datos y emplea las mismas reglas lógicas, deberá llegar a idénticas conclusiones.

Igualmente, la selección del problema objeto de análisis, presupone la suficiente habilidad para poder discriminar entre lo importante y lo accesorio.

En cuanto al método de análisis, ha de estar intimamente relacionado con el desarrollo de las técnicas económicas que permitan desentrañar la importancia de las diferentes variables.

El objetivo final, consistirá en permitir la realización del asesoramiento, así como, un mayor conocimiento de los aspectos técnicos, con el fin de facilitar una mejor y más eficaz decisión del Mando, Pues, como dice, Kenneth Boulding (1):

"Conviene darse cuenta de que el análisis económico por si solo, no da la respuesta final acerca de lo que es correcto o equivocado, en la conducta individual o política, ni suministra ninguna

---

(1) Economic Analysis. Harper and Row, New York, 1967 (Pag. 37).

\* fórmula mágica por la que se puedan poner a prueba los proyectos para el mejoramiento de la Humanidad. Por ejemplo: no es de la competencia del economista, como tál, decir si son necesarios grandes armamentos, si un matrimonio es acertado, si una religión es eficaz e incluso, si una ley es prudente. La atención principal del economista<sup>2</sup> dirige hacia aquella zona en que los valores puede medirse - en números y, en consecuencia, no puede afirmar que tenga jurisdicción donde se tiene en cuenta realidades imponderables, tales como la amistad, el patriotismo, la sinceridad y la lealtad. En todas - las cuestiones políticas tiene vital importancia, las valoraciones imponderables de este tipo, y el análisis económico es un testigo de calidad, pero no el juez exclusivo".

Precisamente, esta presencia de "testigo de calidad", es la - que corrobora nuestra tesis ante los aspectos económicos de la defensa: permitir y facilitar el asesoramiento, así como, toda aque-lla información precisa que desde el punto de vista económico, pue-da afectar de forma significativa, al acto de la toma de decisiones.

Ahora bien nuestro amplio concepto de defensa, precisaría la realización de un análisis muy amplio y exhaustivo que recogiese - todos los aspectos que, por revestir especial importancia, influi-rán en el cálculo económico. A estos efectos, D. Luis Guijarro y - Agero (1), de forma esquemática, expone los conceptos, que a su jui

---

(1) Movilización de recursos económicos en favor de la Defensa Na-cional. Madrid 1.963.

cio, habrían de tenerse en cuenta al determinar el potencial económico de una nación:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1) Elementos humanos            | Volumen de la población<br>Nivel cultural<br>Distribución de la población activa<br>Nacionalismo      |
| 2) Recursos naturales           | Geografía física<br>Recursos agrícolas<br>Recursos minerales  |
| 3) Fortaleza industrial         | Producción total de acero anual<br>Producción de energía<br>Producto nacional bruto y prensa nacional |
| 4) Transportes y comunicaciones |   |
| 5) Comercio internacional       |   |
| 6) Estructura de la economía    |   |
| 7) Crecimiento económico        |   |

El asesor personal del Presidente Nixon, James R. Schlesinger (1), se expresa de la siguiente forma:

"El análisis económico, no tiene como única misión la satisfacción de las necesidades materiales, como errónea pero muy frecuentemente se considera. Por el contrario, su aspecto fundamental, viene caracterizado como la base que permite la decisión. Casi todos los problemas humanos, pueden ser vistos a través de su aspecto económico. Los deseos, son ilimitados, y ninguna persona ni institución tiene el poder suficiente, ni los recursos o el tiempo (co-

---

(1) The Political Economy of National Security. New York. 1.960

mo una clase más de recursos) que le permita alcanzar todos los fines que pueda considerar como deseables. Por lo tanto, es completamente necesario, ejercer la decisión entre las diferentes alternativas posibles, establecer una escala de prioridades, es decir, economizar.

La defensa nacional, es el problema de nuestros tiempos. Por su propia naturaleza, el análisis económico, se encuentra íntimamente relacionado, a los aspectos más amplios y generales de la estrategia. El verdadero sentido de la estimación estratégica, tiene como finalidad, señalar los límites de una decisión, por medio de las propias disponibilidades".

Las decisiones militares, pueden revestir, y de hecho, la realidad así nos lo confirma, modalidades muy diferenciadas, tanto en el aspecto de su importancia cuantitativa como, en cuanto hacen referencia a los distintos niveles o escalones jerárquicos, en que se realiza el acto de la toma de decisión.

Para los autores, Charles J. Hitch y Roland Mac Kean, las decisiones pueden revestir las siguientes modalidades (1):

- Operacionales: estratégicas y tácticas.
- Estructura y composición de las diferentes unidades.
- Investigación y desarrollo.

---

(1) The economics of National Defense in the Nuclear Age (Pag.131)



Existe una amplia e interesante literatura, relacionada con las decisiones y su diferente problemática, pero el aspecto que a nuestra exposición interesa destacar, viene caracterizado por aquellas situaciones en que la toma de decisiones, se encuentra íntimamente relacionada con la existencia de un futuro, más o menos previsible: es decir, existe la incertidumbre, y es precisamente este carácter de incertidumbre, el que motiva la realización del análisis de las diferentes alternativas que, como medios posibles para alcanzar el objetivo previsto, permitan localizar y elegir la más eficiente, es decir, eficiencia en el sentido de un adecuado empleo de los recursos disponibles, compatibles con el criterio o la misión a cumplir; dicho análisis se realiza a medio o largo plazo ya que el factor tiempo juega un papel de gran importancia, por lo que es preciso efectuar predicciones sobre el comportamiento futuro de las variables y objetivos implicados en el problema a resolver.

## LA DECISION: SU CONCEPTO Y PROBLEMÁTICA

Dado que la gama de posibles alternativas son tan numerosas, el análisis económico de la Defensa es un continuo diálogo entre los que toman decisiones y los economistas, ya que existen muchos problemas en los diferentes sistemas de armas, administración de inventarios, necesidades y utilización, administración y desarrollo, etc. Pero ¿cómo tomar una decisión?

La definición que el Almirante Robert B. Carney (1), asigna a la decisión, como "un plan de acción que permite la mejor utilización de los recursos en la consecución del fin previsto", nos parece adecuada y representativa, a la vez que el carácter empírico y práctico de su naturaleza anglosajona, queda bien patente.

El General Angel Gonzalez de Mendoza y Dorvier (2), se expresa de la siguiente forma:

"Filosóficamente, la decisión es un acto complejo en su planteamiento y simple en su ejecución. En la primera fase, el entendimiento delibera consigo mismo sobre los motivos positivos que, en juicio contradictorio, por las diversas hipótesis, solicitan inclinar el fallo.

Tal juicio contradictorio, requiere diversas condiciones específicas que no podemos todavía atribuir a la máquina.

---

(1) The Political Economy of National Security. James R. Schlesinger. New York 1.960.

(2) La Paz y la Defensa Nacional.

- 1ª.- Objetividad de conciencia en la apreciación y consideración de motivos y factores.
- 2ª.- Claridad y comprensión de ellos y amplitud de miras en la contemplación de la cuestión.
- 3ª.- Contraste y balance de los pros y los contras de cada una de las posibles soluciones.
- 4ª.- Previsión de los riesgos e inconvenientes que comporta há cada una de las soluciones.
- 5ª.- Entereza y tenacidad para perseverar en la adoptada, - pese a aquellos".

Es interesante, destacar la forma en que Theil (1), describe las etapas sucesivas de una toma de decisión:

"-Lo primero que ha de tenerse es un conocimiento de su situación presente, en función de los valores correspondientes. Estas variables, no tienen que ser necesariamente, del tipo cuantitativo usual; las distinciones cualitativas (guerra o paz, control o libertad de precios, etc.), son igualmente posibles.....

-Las variables, se han de dividir en dos grupos: las que controla y las que no puede controlar, pero en las que puede influir directamente y, tal vez, estocásticamente. Esta distinción no siempre es clara; por ello, puede que sea mejor, hablar del grado en que una variable dada, puede controlarse.....

---

(1) A.G. Barbancho. Fundamentos y posibilidades de la Econometría. Pag. 204.

-Se necesita hacer una predicción del curso futuro de las variables no controladas, bajo supuestos alternativos, respecto a su propio comportamiento (presente y futuro) ....

-Hay que valorar los diversos resultados de las predicciones, o sea, debe procederse, a una valoración de los méritos relativos de los resultados de medidas alternativas.....

-Finalmente, se ha de proceder a una elección entre todas las alternativas disponibles, o sea, hay que elegir un cierto conjunto de medidas, tal que el resultado, según la valoración anterior sea "bueno", o incluso, "el mejor". Esta elección es una decisión".

A la vista de lo expuesto, toda decisión, comporta la realización de un análisis lo más exhaustivo posible, análisis en el que se han de conjugar aspectos cuantitativos y cualitativos, buena dosis de intuición y, criterios para obtener un juicio racional en que basar la voluntad de la decisión.

Pero, dado que nuestro objetivo, está íntimamente ligado a los aspectos económicos, no vamos a detenernos más tiempo, en la complicada filosofía que entraña toda decisión, ya que una gran parte de la obra de nuestro Balmes, "El Criterio", aporta un gran conocimiento filosófico a las peculiaridades propias de la misma.

C A P I T U L O V  
=====

PLANIFICACION DE LA DEFENSA

## PLANIFICACION DE LA DEFENSA

La delimitación del objeto del análisis económico, tiene como finalidad fundamental, lograr una mejor distribución de los recursos asignados a la Defensa , compatible, con la eficacia o potencia, que se considera precisa para cumplir el objetivo general de la Defensa Nacional. "Pero el marco de la economía, se desenvuelve y materializa, en el terreno de las ciencias sociales, y de acuerdo con el concepto que actualmente se asigna a la entropía o grado de entropía del sistema, es preciso conocer la información necesaria para poder, en un momento determinado, efectuar una decisión racional. Información, que viene determinada por la fórmula  $H(X) = - \sum_{i=1}^N (\log P_i) \cdot P_i$ , y que considerada ex-ante, proporciona una medida de la incertidumbre, y considerada ex-post, es una medida de la información; pero la toma racional de decisiones, es decir, la elección más conveniente entre posibles acciones alternativas, depende esencialmente, de dos categorías de fenómenos: a) estados del sistema, y b) consecuencias económicas de la decisión....Pero, en general, el estado del sistema es desconocido y, por éello, es preciso recurrir a adecuadas observaciones cuyos resultados dependen del verdadero estado" (1)

Como consecuencia del carácter entrópico de los sistemas económicos, la planificación económica, representa un tratamiento ade-

---

(1) Angel Vegas Pérez. Consideraciones sobre la Teoría de la Información. Rev. de Economía. Pag. 36.

cuado, en el intento de solucionar el estado de desorden inherente a los sistemas económicos, y el análisis de sistemas, es una técnica que permite efectuar y analizar las diferentes observaciones, para determinar el estado del mismo.

Pues bien, y de acuerdo con lo anteriormente expuesto y con carácter previo a dicho análisis de sistemas, que de forma sistemática, permite efectuar el análisis económico como base a un mejor empleo y asignación del presupuesto de la Defensa, será preciso establecer, un sistema de administración financiera, que suministre la información necesaria a los diferentes niveles jerárquicos, que están implicados en el proceso de la toma de decisión, pues como dice Arthur Smithies (1), "la planificación y la programación, preceden al presupuesto, ya que los programas aportan la base en la que se sustentan los presupuestos, Los programas, se preparan en términos de conceptos militares, y no en dólares. Una vez que finaliza la confección de un programa, es entonces, cuando se conoce su coste en dólares".

De acuerdo con el pensamiento económico el sector de la Defensa Nacional, representa el ámbito propio y, si cabe el más adecuado, para la planificación económica.

De lo que se deduce que será preciso establecer una política general de Defensa, ya que una vez, que dicha política haya sido -

---

(1) The Budgetary Process in the U.S. New York 1.955, Pag. 241

definida, y que en términos generales, al principio revestirá el carácter de programática, es cuando comienza el proceso propio de la programación: fase que se caracteriza fundamentalmente, por la determinación de forma más específica de la potencia, grado de seguridad, material, armamentos y servicios necesarios para conseguir el objetivo general de la Defensa.

A estos efectos y como ejemplo, citamos las Leyes Nº 16970 y 16964, que sobre el Sistema Nacional de Planeamiento y Acción para la Seguridad y Sistema Nacional de Planeamiento y Acción para el Desarrollo, respectivamente, ha promulgado el Gobierno Argentino en el año 1.966.

El Manual de Presupuesto por Programas y Actividades, elaborado por la Subdirección Fiscal y Financiera del Departamento de Asuntos Sociales de las Naciones Unidas (1), define al presupuesto por programas y actividades, de la siguiente forma: "se desarrolla y presenta en base de trabajo que debe ejecutarse, atendiendo a objetivos específicos y a los costes de su ejecución. Además, el trabajo a realizar, su objetivo y coste, se elaboran en función de las metas a largo plazo, como son las consignadas en los planes de desarrollo económico".

Pero como la política general de la Defensa, está íntimamente relacionada con un futuro, más o menos dilatado, quiere éllor

---

(1) E/CN. 12/BRW.2/L.4.12.

(1) Referencia citada en Planificación y Presupuesto por Programas: autor, Gonzalo Martner. Siglo XXI Editores S.A. Gabriel Mancera 65. Mexico. 1967.



decir, que la planificación de la Defensa ha de considerar el medio o largo plazo; además, como dicha política, también implica la determinación de los objetivos a alcanzar, es posible deducir, que el ámbito y marco adecuado, en la que será posible materializar - la planificación de la Defensa, corresponde precisamente al presupuesto que anteriormente hemos hecho referencia, es decir, el Presupuesto por Tareas y Actividades.

¿Cuáles son las posibles ventajas, de la implantación de - dicho presupuesto?.

Siguiendo a John A. Donaho (1) las resumió de la forma siguiente:

- Mejor planificación del trabajo.
- Mayor precisión en la confección de los presupuestos.
- Determinación de responsabilidades.
- Mayor oportunidad para reducir los costes, basándose en decisiones políticas.
- Mejor comprensión por parte del Ejecutivo, del Legislativo y del público, del contenido del presupuesto.
- Identificación de las funciones duplicadas.
- Mejor control de la ejecución del programa.

Desde otro punto de vista, se han sintetizado las ventajas del presupuesto por programas de la siguiente forma (2)

---

(1) The Performance Budget, Ministerio de Finanzas, Febrero 1950

(2) República de Cuba. Manual del presupuesto-programa. La Habana 1.960.

- Las personas que confeccionan los presupuestos, y las que deben aprobarlos, sienten la necesidad de elaborar un método de planificación, pues deben hacer estimaciones para el año siguiente, sobre la actividad que implica cada programa y proyecto. Es decir, en vez de copiar el presupuesto anterior, los funcionarios deben decir sobre la cantidad de servicios que deben prestar en el próximo ejercicio presupuestario y determinar el coste de ellos.
- El sistema de presupuestos-programas, acumula sistemáticamente una valiosa información, indispensable para la formulación y permanente revisión de los planes.
- Al formular el presupuesto en forma descentralizada, se crean las bases y la organización necesarias para un proceso de planificación que comienza en la parte inferior de la pirámide organizativa, y fluye coordinadamente hasta su cumbre.
- Permite evaluar la eficiencia con que operan las diferentes entidades ejecutoras de programas y proyectos, ya que el presupuesto programa, contiene una serie de índices de rendimiento, unidades físicas y precios, que hacen posible la comparación entre proyectos similares, y determinar el grado de aprovechamiento de los recursos y de los precios que se pagan por ellos.

De acuerdo con todo lo anteriormente expuesto, es fácilmente identificable, que el objeto fundamental, y a la vez más difí-

cil de la técnica del presupuesto-programa, viene determinado por la definición y asignación, lo más exacta posible, de lo que entendemos por producto o productos finales, ya que precisamente en función de los mismos, se realizarán todos los sucesivos cálculos.

C A P I T U L O   V I  
=====

METODOLOGIA DEL ANALISIS  
DE LA DEFENSA

METODOLOGIA DEL ANALISIS DE LA DEFENSA

Es muy posible que la primera impresión que pueda causar - nuestro título del "Aspectos Económicos del Análisis de la Defensa", pueda llevar al ánimo que pretendemos exponer una formulación matemática, más o menos complicada y laboriosa, y que pudiera servir como guía a análisis de los problemas relacionados con la Defensa.

Nuestro objeto, tiene como base aportar un nuevo enfoque, es decir, una nueva visión de cómo deberán de ser tratados determinados aspectos de la toma de decisiones en la esfera de la Defensa, ya que dichas decisiones, comportarán en muchas ocasiones enormes inversiones a realizar. Es decir, repetimos, que estamos completamente convencidos que muchas decisiones militares llevan consigo importantísimos aspectos económicos, y que precisamente, son estos aspectos económicos los que han de ser objeto de un tratamiento muy especial y detallado.

Una ventaja del tratamiento del análisis que exponemos es porque estamos completamente convencidos del realismo que ha de aportar al tratamiento de las decisiones militares ya que también las decisiones militares son políticas. Además, las decisiones que apenas cuentan con un apoyo empírico, adolecen de realidad. La complejidad técnica, característica de la época en que vivimos, no - permite efectuar las decisiones sin un previo asesoramiento de las diferentes situaciones que comportan la decisión, pues el análisis más superficial de la bibliografía de la investigación y desarrollo,

nos muestra rápidamente que nuestros conocimientos sobre la misma son muy limitados. Hasta el momento, desconocemos en base a qué criterios, podríamos determinar la cantidad de recursos que una nación debería asignar a la Defensa, cómo podría ser organizada económicamente y, cuáles son sus efectos económicos, ya que las grandes realizaciones conseguidas en los sectores de la Defensa, Medicina y Programas Especiales, nos impiden darnos cuenta de si realmente la ciencia y la tecnología, se están desarrollando siguiendo los cauces ortodoxos de la competencia y eficacia, pues como dice Bernard Daudé (1), la investigación tecnológica es desconocida para la Teoría y la Política Económica, desconociéndose igualmente, sus posibles evaluaciones, las posibles relaciones empresa-Estado, evolución de la técnica financiera de intervención estatal, relaciones entre los diferentes sectores industriales, empresariales y evolución futura de la empresa.

También es interesante, la cita que a este respecto, expresa León H. Dupriez (2), "durante casi un siglo los economistas han construido la teoría de una sociedad sin progreso".

A estos efectos siguiendo las investigaciones de la Rand Corporation de los Estados Unidos, empresa dedicada a la investigación y desarrollo de temas especialmente relacionados con la toma de decisiones en el seno de la Defensa, por su dilatada experiencia en

- 
- (1) La Recherche: cette inconnue aux révolutions prévisibles. Économies et Sociétés. Tomo II, Nº 7. Julio 1968. Librería Droz. Ginebra.
  - (2) L'accélération du progrès technique. Congrès des Economistes de Langue Française. Mayo de 1966, p. 1.

los problemas resueltos y principalmente a sus representantes más destacados en el análisis de dichos aspectos, Stephen Enke, Edward S. Quade, C.J. Hitch, Albert Wohlstetter, Malcolm W. Hoag, G.H. Fisher, Paul Armer, R.D. Specht, Roland N. Mac Kean, James R. Schlesinger, Alain Enthoven, entre otros, basan el análisis, en la metodología siguiente:

- Definición clara y concreta de los objetivos.
- Determinación de los datos fundamentales.
- Construcción del modelo.
- Interpretación del mismo.
- Verificación del experimento.

Ha sido, relativamente, bastante generalizada, la confusión existente en la distinción de análisis de sistemas e investigación operativa. Es más, su identificación es común. No obstante, E.S. Quade (1), aborda la diferenciación de ambas técnicas, en base a las situaciones estratégicas y tácticas, respectivamente y, el análisis de la Defensa está íntimamente relacionado con (suprimir - aspectos, ya que incertidumbre y desconocimiento del futuro, caracterizan dichas situaciones.

En relación a la importancia del análisis de sistemas, A. Wohlstetter (2), se expresa de la siguiente manera:

---

(1) Analysis for Military Decisions.

(2) Albert Wohlstetter, Analysis and Design of Conflict Systems, en E.S. Quade, ed, por Analysis for Military Decisions, Chicago, Rand Mac Nally 1964, p. 104.

"C.J.Hitch, nos ha aclarado que un análisis de sistemas, es cualquier cosa menos fácil. Uno recordará, que él puso en claro, - como un análisis intrépido, interesado en comparar sistemas alternativos en vías de desarrollo, trataría de sacar una o más alternativas de entre un millón. Me gustaría dar importancia, al hecho de que en esta conexión, las dificultades que Mr. Hitch enumera, surgen, en gran manera, debido a la necesidad de describir los resultados del cálculo, a fin de defender los problemas motivados por la indagación. Son, de hecho, los problemas del Departamento de Defensa. Las alternativas (de cuatro a diez) con fuerza, que explícitamente acosan al analista, se presentan con igual multiplicidad, aunque no de una forma igual de explícita, cuando el Departamento de Defensa, toma la decisión de desarrollar un tipo específico de - bomba o misil. En este sentido, el problema del analista, es el mismo que el del realizador político. He hablado de decisiones militares. Mi punto de vista se adapta, por lo menos de igual forma, tanto al análisis para tomar decisiones, como a los acuerdos para reducir o restringir las operaciones de las fuerzas militares, es decir, el control de armamentos".

Pero el análisis de sistemas, previo a toda decisión militar, es un verdadero arte, es decir, la esencia del mismo, consiste en la elaboración del modelo adecuado a la resolución del problema en cuestión, modelo, que podrá revestir las formas de "un juego, programación con arreglo a ordenador electrónico, o simulación del problema político-militar (1), ya que valiéndonos de mode

(1) Methods and Procedures. Analysis for Military Decisions. E.S. Quade p. 153.



los "obtendremos una estructura y terminología adecuada que facilitará la comunicación y relaciones entre los diferentes participantes en el mismo, logrando igualmente un mayor y mejor conocimiento del problema en cuestión" (1).

Ahora bien, dentro de la dificultad y diversidad de problemas que pueden presentarse y a los que se tratará de dar solución, ciertas características pueden considerarse como comunes a todos los problemas de la Defensa, características, que vienen determinadas por la:

- determinación del objetivo
- los medios
- el criterio
- el modelo
- los costes

Es decir, en opinión de dichos autores, no existe un método científico, pero sí existe una aproximación, un tratamiento que - efectuado sistemáticamente, permite abordar los problemas de la defensa; dicha aproximación, viene representada fundamentalmente por el Planning-Programming-Budgeting-System.

Ahora bien, en relación al planteamiento y programación de las diversas alternativas y medios, se podría obtener una mayor e-

---

(1) Op. cit. Pag. 153.

ficacia, si efectuásemos las sucesivas comparaciones de los costes y eficacia que comportan cada programa: estas comparaciones, - deberán efectuarse de una forma sistemática, y recurriendo al proceso de análisis que normalmente se conoce por el método del coste-beneficio, y que posteriormente, trataremos con más detalle.

## C A P I T U L O   V I I

### EL P.P.B.S. EN EL MINISTERIO DE DEFENSA DE LOS E.E.U.U.:CONCEPTO.

- La elaboración presupuestaria
  - a) Su estructura
  - b) El proceso analítico:
    - Determinación de objetivo
    - Los costes
    - El modelo
  - c) El Sistema de Información y Recogida de Datos

EL PPBS EN EL MINISTERIO DE DEFENSA DE LOS E.E.U.U.

## Concepto.-

De forma simplificada, el PPBS, consiste en la planificación quinquenal de todas las fuerzas, sistemas de armas y, demás actividades, en sus términos físicos, así como las de sus costes, y los diferentes procedimientos que permiten dar una mayor flexibilidad al plan, en el caso de que se tengan que efectuar ciertas modificaciones.

Es decir, el Planning-Programming-Budgeting-System (PPBS), es una metodología, que trata de integrar la planificación de las actividades gubernamentales a largo plazo, con la programación de las actividades específicas, en el ámbito del presupuesto anual, e, integrándolas en un todo coherente.

Dicha integración, se efectua en tres etapas perfectamente diferenciadas:

- La de planificación o ámbito estratégico puramente dicho, es decir, se determinan los objetivos y la forma lógica en que han de ser alcanzados.
- La de programación o de carácter puramente táctico, fase en la que se procede a seleccionar los diferentes programas que permitirán conseguir los objetivos anteriormente definidos.
- Y la fase puramente presupuestaria, en la que se calculan en términos monetarios, los programas determinados

en la anterior fase, verificando su respectivo grado de realización y cumplimiento de los objetivos, así como también, es la fase en la que se confeccionan los necesarios planes físicos y financieros.

#### Características del PPBS.-

David Novick (1) principal representante del sistema PPBS, le asigna las siguientes características:

- Estar íntimamente relacionado con el futuro
- Técnica presupuestaria, mediante la cuál, se tratan de integrar los métodos de planificación, programación y elaboración presupuestaria.
- Materialización de los objetivos nacionales.
- Exámen de los presupuestos en base a los objetivos nacionales.
- La consecución de los objetivos, definen todo el proceso - PPBS.
- Los instrumentos de análisis miden el grado de realización de los programas en función de los objetivos.
- Pretende relacionar íntimamente los aspectos reales y monetarios.
- Utiliza los análisis de sistemas y el coste de beneficio, - suboptimación de funciones y utilidades colectivas, en su elaboración.

---

(1) Program Budgeting.

- Los análisis los efectua de forma sistemática y articula las tareas administrativas en función del bien de la coleg tividad.
- Tiene muy en cuenta el tiempo en que han de materializarse los diferentes gastos a efectuar.
- Rompe con muchos conceptos tradicionales y prácticas administrativas, en vigor, durante tiempos pasados.
- Los análisis son globales y de conjunto, teniendo en cuenta todas y cada una de las alternativas, que permiten conseguir los fines.
- Permite efectuar las tareas de control y flexibilidad, de forma que se adapte a las nuevas situaciones.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, las consideraciones esenciales del PPBS, se pueden condensar en los tres aspectos fundamentales siguientes:

- a) Su estructura
- b) El proceso analítico
- c) El sistema de información y aportación de datos.

Aspectos de los que trataremos con más detenimiento posteriormente, ya que su aplicación en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, parece haber obtenido un gran éxito, según se desprende de la siguiente frase de Thomas C. Schelling (1):

---

(1) PPBS and Foreign Affairs. Memorandum preparado a petición del Subcomité de Seguridad Nacional y Operaciones Internacionales, Comisión de Operaciones del Gobierno, Senado de los Estados Unidos. 90 Congreso, 1ª Sesión (Washington: Imprenta Gubernamental, 1968) Pag. 9-10.

"Me gustaría ver el Departamento de Estado, disfrutar de los beneficios de las técnicas modernas de la misma clase, que las que el Secretario Enthoven, llevó al Departamento de Defensa, así como también, beneficiarse de otras clases de técnicas".

## LA ELABORACION PRESUPUESTARIA

William A. Niskasen, director del Departamento de Estudios Económicos y Políticos del Instituto de Análisis de la Defensa (1), expone de forma simplificada el proceso de evaluación y determinación del presupuesto total de la Defensa.

Planificación.- El ciclo del programa presupuestario, comienza en el mes de agosto, es decir, dieciocho meses con anterioridad a su presentación al Congreso, y aproximadamente, dos años antes - a la asignación de los fondos necesarios. En dicho mes, los mandos unificados y los servicios, comienzan a preparar sus necesidades y estimaciones de las fuerzas necesarias, cálculos que se realizan en base al análisis e información de la situación mundial, política de seguridad y defensa de los EE.UU., y responsabilidad de las misiones de las diferentes organizaciones implicadas en la Defensa. La naturaleza del estudio, finaliza entre los meses de marzo y junio, y se envía al Estado Mayor Conjunto (J.C.S.). En dicho estudio, cada servicio y mando unificado, expone sus necesidades, sin efectuar estimaciones de los costes, es decir, se sugiere que, es "preciso" o "necesario", alcanzar un específico nivel de fuerza y se prescinde de las consideraciones económicas.

En la segunda quincena de septiembre, el Estado Mayor Conjunto (J.C.S.), estudia y analiza la propuesta elaborada por los ser-

---

(1) The Defense Resource Allocation Process. Publicado por Stephen Enke, en Defense Management. Pag. 3



vicios y mandos unificados, introduciendo las consideraciones que consideren oportuno, fundamentalmente, en base, a la evolución de la información más reciente. Los niveles de fuerza, se estructuran en tres grupos principales: fuerzas estratégicas, ofensivas y defensivas, fuerzas de empleo general, y fuerzas de transporte aéreo y naval. El estudio incluye, grandes dosis de apreciación y discusión de las necesidades y posible composición de las fuerzas, así como su contrastación en relación con el pasado y posibilidad de mejorar en la calidad futura. Las estimaciones, incorporan los costes apreciados por el Estado Mayor Conjunto. Es decir, los niveles de fuerza y los costes inherentes a los mismos, se materializan en el Plan Conjunto de Objetivos Estratégicos (JSOP), Plan que el 1 de marzo se materializará en el Programa Oficial de la Defensa y se remite a la oficina del Ministro de la Defensa (OSD). En determinadas ocasiones, en dicho estudio se acompañarán los análisis de coste-eficacia correspondientes a los diferentes niveles de fuerzas. Es decir, en sentido general, el Plan Conjunto de Objetivos Estratégicos (JSOP), recomienda las diferentes posibilidades de alcanzar los niveles de fuerza.

Programación.- En el mes de marzo, la Oficina del Ministro de Defensa, revisa el Programa Conjunto de Objetivos Estratégicos, confeccionando un conjunto de cuadros que se denomina Directrices de las Posibilidades de las Fuerzas y que, servirá de base y guía a los diferentes servicios en la elaboración de sus Propuestas de Modificaciones a los Programas (PCP): dichos servicios, no pueden

someter propuestas que no estén recogidas en dichas directrices, es decir, su principal cometido, tiene como finalidad revisar detalladamente los costes y actualizar el programa oficial, pero no realizar o modificar el nivel de fuerza básico; la comisión de las Directrices de las Posibilidades de Fuerzas se efectúa el 1 primer de abril, periodo en que el Ministro de Defensa comienza a preparar los memorandums para el Presidente (PM). Cada memorandum, doce en la actualidad, define los aspectos de los programas principales, especifica los niveles de fuerzas, y acompaña los criterios que permitirán efectuar con racionalidad, la elección de las alternativas, así como los niveles de fuerza que se recomiendan y la fundamentación de los mismos; además, deben reunir las características de ser explícitos, críticos, honestos y basarse en análisis de gran calidad.

En el mes de junio, el Ministro de Defensa, remite dichos Memorandums al Estado Mayor Conjunto y a los servicios, para que revisen las fuerzas recomendadas, lo que una vez efectuado, se remite de nuevo a la Oficina del Ministro de Defensa (OSD) en el mes de julio, quedando finalmente ultimado a finales del mes de agosto.

La decisión se efectuará en base al material aportado por los Memorandums y a las revisiones militares, constituyendo la base del Sistema de la Programación de la Defensa.

Presupuesto.- En el mes de septiembre y basándose en el programa confeccionado en base a los memorandums y a las propues-

tas de variación de los programas, se comienza a elaborar el presupuesto para el próximo periodo fiscal siguiendo las categorías presupuestarias tradicionales. Durante los meses de octubre y noviembre, las propuestas presupuestarias son examinadas por la Oficina del Ministerio de Defensa y por la Oficina del Presupuesto. En los programas las decisiones se realizan, generalmente, en base a efectuar la estimación de los costes a largo plazo, mientras que las decisiones presupuestarias son anuales, prestando gran atención al detalle de los gastos, lo que ha permitido reducir en, varios billones de dólares, el gasto total de la Defensa.

En este mismo periodo, el Staff de la Oficina del Ministro de Defensa, retoca los Memorandums finales, que enviará al Presidente: a su vez, el informe que el Secretario de la Defensa envía al Congreso, se efectúa también en base a los memorandos finales pero incluyendo la organización básica, y el análisis de estos documentos internos. El Estado Mayor conjunto, puede efectuar algunas modificaciones en el mes de Diciembre, en el transcurso de la reunión que mantendrá con el Presidente, ya que en dicha época es posible que se hayan decidido algunos programas principales. El último eslabón del ciclo del programa-presupuestario de Defensa, es lógicamente, su unión con el ciclo siguiente, aspecto que reviste una característica fundamental de las actuales técnicas de la administración de la defensa. La Oficina del Ministro de Defensa, y los servicios, y basándose en los problemas especificados en el ciclo que acaba de finalizar, confeccionan una lista de los estudios que merecen ser

realizados con vistas a posibles revisiones del próximo presupuesto, lista que se envía al Estado Mayor Conjunto y a los servicios en el último mes de enero, con lo que comienza el ciclo de estudio que dura seis meses, y cuyos resultados sustentarán la base de la ~~re~~visión a efectuar del previsto programa de Defensa; dicho proceso de estudio, es más laborioso y más lento que el correspondiente - al proceso formal de variación de programas, anteriormente descrito; la integración de ambos procesos es posible que represente la característica más importante de las nuevas técnicas a disposición de la administración de la Defensa.

a) La estructura del PPBS.-

Tiene como finalidad, establecer un conjunto de categorías, que permitan alcanzar el producto u objetivo final.

A estos efectos, es preciso definir y deslindar, los conceptos de programa principal, elementos del programa y actividades a realizar.

De forma simplificada, el presupuesto principal, es aquél que responde al cumplimiento de la misión principal. Los elementos del programa, especifican los conceptos precisos para el cumplimiento de la misión principal. Las actividades, son los procesos a realizar en función de los elementos a cumplir definidos anteriormente.

Según Melvin Anshen (1), la estructura del programa ha de permitir:

- Que el presupuesto, facilite la medida del coste total monetario necesario para alcanzar un determinado objetivo; y permitirá, especificar el dinero que se gasta en investigación y desarrollo, inversión y estado operativo, es decir, identificando en cuántos submarinos, tripulaciones, armas, entretenimiento, mantenimiento y reparación.
- Facilitar y efectuar las comparaciones alternativas de los medios que permiten alcanzar el objetivo. Es decir, compara-

ción de los costes de la elección de alternativas que permiten conseguir una misión, como pueden ser los sistemas - de misiles con base naval o con base en tierra.

- Identificar con facilidad, las implicaciones futuras de los costes actuales, de forma que, no se caiga en la tentación de justificar unos costes actuales bajos, y que comporten una realización de unos mayores costes futuros.
- Permitir efectuar comparaciones entre los inputs de costes y los outputs conseguidos; cuando diferentes aspectos de - un mismo programa son administrados por diferentes unidades administrativas. Por ejemplo, los servicios hospitalarios administrativos por diferentes unidades jurisdiccionales.
- Facilitar el análisis coste-beneficio.
- Permitir la agregación de determinados gastos administrativos que en un principio no formaban parte del presupuesto, como por ejemplo los gastos de investigación y ayuda a países extranjeros, y que actualmente no son imputables a ningún organismo particularmente, pero que un presupuesto más eficaz debería recoger e imputar al sector correspondiente.
- Ser una fuente de información a la economía nacional y permitir efectuar unos análisis de mayor calidad, ya que, si el presupuesto reúne las anteriores características, su - aportación de datos será sumamente valiosa al sistema económico en general.

La estructura actual del presupuesto de Defensa de los Estados Unidos, responde a los conceptos principales siguientes (1):

- Fuerzas de disuasión estratégica
- Fuerzas de defensa continental aérea y misiles.
- Fuerzas generales.
- Fuerzas de transporte aéreo y aeronavales.
- Fuerzas de reserva y Guardia Nacional.
- Investigación y desarrollo.
- Apoyo general.
- Asistencia general.
- Defensa civil.

---

(1) Programa de Defensa para el Año Fiscal 1.965. 1969.

Fuerzas de disuasión estratégicas: tienen como fin fundamental el cumplimiento de las misiones estratégicas de largo alcance, así como, la realización del esfuerzo principal de la batalla en general. Incluye, los bombarderos de gran autonomía, misiles aire-tierra, aeronaves cisternas, misiles estratégicos con bases en tierra y naval, así como los sistemas de mando y control.

-Elementos del programa que componen el Programa I-

Aeronaves

B/EB-47

RB-47

B-52

AGM-28A/B

GAM-87

B-58

KC-97

KC-135

RC-135

Misiles base tierra

Atlas

Titaán

Minuteman

Misiles base naval

Polaris Re

Regulus

Mando y Control, comunicaciones y apoyo a la defensa



SAC control (465L)

PACCS (KC-135/B-47)

Apoyo de operaciones de base

Entrenamiento de vuelo y misiles

Plana mayor y mando

b) El proceso analítico:

1) Determinación del objetivo

El problema de la eficiencia y utilización de los recursos productivos en el seno de la Administración, reviste un carácter muy particular, ya que en dicho sector, no existe ni el mecanismo de los precios ni la concurrencia de las fuerzas competitivas.

Estos defectos, se han intentado de subsanar, por medio de - las técnicas siguientes: mejoramiento de los órganos gubernamentales y de las relaciones institucionales; el análisis sistemático - cuantitativo, y el enfoque de que las decisiones administrativas, emplican grandes gastos, por lo que es preciso concederles un enfoque económico.

Dichos métodos, están íntimamente interrelacionados y son - interdependientes; y como la finalidad de dichos enfoques, es conseguir una mayor eficacia, en el sentido general de la utilización más correcta de los recursos productivos, vamos a detenernos en el tercero de los métodos expuesto, por considerar que engloba a los dos anteriores.

El Secretario de Defensa Mac Namara, introdujo en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, un método, el PPBS, mediante el cuál, el proceso de toma de decisiones se enriquecía con el análisis sistemático de los programas alternativos al valorarlos en sus respectivos costes y beneficios, y en el que se entremezclan los aspectos cuantitativos y subjetivos, suministrando unas bases más sólidas al proceso de toma de decisiones.

"La función de las nuevas técnicas analíticas, no nos aportarán elegir la mejor y más racional decisión, pero sí nos permitirán, eliminar grandes despilfarros" (1).

La relación de los costes y beneficios, ha de ser una función del objetivo a alcanzar, por lo que, será preciso su determinación; a estos efectos (2) "se determinará el objetivo militar a cumplir, y a continuación, se especificarán las fuerzas alternativas, armamento y, potencial con igual capacidad, que cumplan con dicha misión. A continuación, se comparan los medios alternativos militares que cumplen con dicho objetivo, en términos de costes y beneficios

Otro método, consiste en determinar un cierto nivel de presupuesto, y a continuación, especificar qué cantidades de cada posible alternativa se puede alcanzar en función de dicha limitación. Posteriormente, se comparan las alternativas de las fuerzas, en función de las potencias que pueden conseguir, como por ejemplo - los objetivos que pueden destruir, o en función de las características que deben cumplir, de acuerdo con los criterios determinados por los estrategias militares.

Cuando no sea posible efectuar las comparaciones de las alternativas, a través de sus costes y beneficios constantes, dichas comparaciones se efectuarán, en base a los diferentes grados de coste y eficacia".

- 
- (1) James R. Schlesinger. American Economic. Review, Vol.LV, May 1965, Number 2, Pag. 435. .  
(2) Robert N. Grosse y Arnold Proschan. Military Cost Analysis. American E. Review, Vol. LV, May 1965, Number 2, Pag. 427

Los métodos expuestos, no se presentarán, en ciertos casos, en toda su pureza, por lo que es muy posible que en dichos casos, habrá que utilizar una mezcla de ambos (1).

En cualquier caso, es necesario la previa determinación del objetivo a cumplir, ya que en base al mismo, se efectuarán los cálculos sucesivos.

---

(1) Program Budgetin. David Novick. Pag. 71

## 2) Los costes.-

Según G.H.Fisher y el Staff del Departamento de Análisis de costes de la Rand Corporation (1), el tipo de método de análisis de costes, depende del "problema" en particular y, aún en este caso, el método utilizado en una fase del análisis, puede ser diferente al utilizado en la siguiente, ya que en las fases preliminares del estudio de un sistema, pueden ser muchas las alternativas que se presentan como posibles medios que pueden alcanzar el objetivo final, por lo que, se procederá a descartar todas aquellas - que no revistan especial importancia; es decir, en estas fases preliminares, más que la exactitud se buscará la consistencia, y de forma que se delimite el campo que se considera significativo para un estudio más exacto y detallado posterior.

A estos efectos, define el concepto de Sistema de Armas, como el conjunto de equipos, técnicas y medios que componen un instrumento de combate. Dicho Sistema, incluye todos los servicios y personal necesarios para el cumplimiento de la misión operativa; es decir, es un instrumento de combate, con autosuficiencia operativa. El coste económico del Sistema vendrá determinado por la suma de todos los recursos necesarios para lograr la composición de dicho sistema.

De acuerdo con el concepto de Sistema, considera dos formas

---

(1) Analysis for Military Decisions. Edward S. Quade. Pag. 264.

alternativas y a su vez, dependientes, para determinar su valoración: física y monetaria. Por la primera, se determinan las cantidades físicas que comportan los imputs del Sistema; por la segunda, se obtiene su valoración monetaria en términos de agregación para obtener el coste total.

La primera forma de valoración, es decir, en términos físicos, será la que normalmente realicen los técnicos militares en cuanto a las necesidades de medios para el cumplimiento de la misión; la valoración monetaria, será competencia del Departamento de Costes.

Dado que los Sistemas de Armas, comprenden una gran variedad de actividades y equipos muy diferenciados, los métodos de cálculos de costes, están más íntimamente relacionados con los "análisis de costes" que con las "estimaciones de costes", ya que, los costes de las armas pueden ser muy inferiores a los correspondientes a las facilidades con que puede disponer una base, formación del personal, gastos operativos, costes todos ellos que pueden variar sustancialmente, de unos Sistemas a otros, principalmente, - como consecuencia de su planificación durante un determinado periodo de tiempo, como es el caso de la vigencia de los sistemas de armas militares.

Pero si la influencia de la variación del nivel general de los precios, afecta de forma sustancial a la valoración de los sistemas, se considera, que la influencia de la tecnología, revis

te un carácter de mayor importancia, por afectar, directamente, a las variaciones propias en la composición de los sistemas o a su vigencia. Por lo tanto, los métodos de costes aplicables a los sistemas militares, han de tener como fin esencial, modelar un cuadro o modelo, en el que sea factible efectuar las comparaciones más - significativas de los diferentes sistemas de armas, durante todo el período de planificación de los mismos; es decir, no se busca la exactitud en el detalle. Pero, sí se prestará la mayor atención, a la posible incidencia anual de los costes, como consecuencia lógica del periodo de vigencia de su planificación. Además, el concepto de costes marginales, está muy relacionado con el de la incidencia anual de los costes, pues como consecuencia de la implantación de una nueva generación de un determinado sistema, es muy posible que pueda continuar disfrutando y utilizando las facilidades, o parte de las facilidades, ya existentes, por lo que, el análisis de costes, no estará íntimamente dirigido al cálculo individual del coste del sistema, sino, en términos de costes marginales.

Actualmente, la elección de un sistema de armas, no se efectúa en base a una decisión aislada, sino en función entre otros - de la importancia de los cambios tecnológicos, la complejidad del sistema, los periodos de producción, y su gran dependencia de otras armas y sistemas, es decir, en base a todo cuanto está directamente relacionado con el sistema. Es lo que se denomina, "coste de la actividad total"; coste que es función y consecuencia de un "proceso de análisis y de síntesis".

A estos efectos, es preciso agrupar las diferentes categorías de costes, en unos conceptos más amplios y generales, que normalmente, se agrupan en los conceptos de: Investigación y Desarrollo, Inversión y, Operativos. Pero el proceso, no se efectúa de una forma mecánica, sino que es preciso que incluya grandes dosis de juicio, habilidad y objetividad, para recoger aquellos elementos de costes, que pueden afectar significativamente al comportamiento del sistema. Es decir, el fin fundamental del análisis del coste total, ha de permitir efectuar las comparaciones entre los sistemas o, elementos del sistema, atendiendo a la consideración del mismo, más que a su exactitud o detalle. Es decir, el análisis de costes, puede hacer referencia a un sistema de armas - considerado aisladamente o, como formando parte del sistema total: el primer caso, se conoce como "suboptimación del análisis", es - decir, busca la eficacia en el detalle; el segundo caso, pertenece al análisis de la estructura total de la fuerza a conseguir, y tiene como finalidad la eficacia a largo plazo.

El análisis del sistema, considerado individualmente, se efectúa en base a ~~especificar~~ <sup>especificar</sup> todos y cada uno de los elementos que lo integran, y puede ser considerado como el coste marginal en que - se incurriría en caso de ser incorporado al sistema total. A estos efectos, es preciso recoger toda la información y datos que aporten un gran conocimiento de dicho sistema, para delimitar el campo del mismo, así como, estructurarlo de tal forma, que sea aplicable a los otros sistemas de fuerzas.



A modo de ejemplo, exponemos la estructura de costes, formulada por la Rand Corporation:

- I. Costes de investigación y desarrollo
  - A. Desarrollo del sistema
  - B. Evaluación y comprobación del sistema.
  - C. Otros costes del sistema
- II. Costes de inversión
  - A. Instalaciones
  - B. Equipo.
    - 1. Misión principal
    - 2. Especialización
    - 3. Otros.
  - C. Stocks
    - 1. Nivel inicial del stock
    - 2. Repuestos iniciales del equipo
  - D. Formación inicial
  - E. Varios.
    - 1. Transporte inicial.
    - 2. Viaje inicial
    - 3. Mando y apoyo principal e intermedio.
- III. Costes operativos.
  - A. Equipos e instalaciones
    - 1. Equipo de la misión principal.
    - 2. Equipo especial
    - 3. Otra clase de equipo
    - 4. Instalaciones

B. Mantenimiento

1. Equipo de la misión principal
2. Equipo especial
3. Otra clase de equipo
4. Instalaciones

C. Paga y disponibilidades

D. Formación

E. Combustibles y lubricantes

1. Equipo de la misión principal
2. Otros.

F. Servicios y similares

1. Transporte
2. Viaje
3. Otros conceptos (incluyendo el equipo de mantenimiento y organización)

G. Coste operacional del mando de apoyo e intermedio (sólo se incluye con carácter excepcional en los sistemas individuales).

En relación al análisis de costes de la estructura total de la fuerza, su óptica se amplía, como consecuencia, de tener en cuenta, entre otros, los aspectos del despliegue, entrenamiento, misión y organización, por lo que, su análisis, se complica. Es decir, como consecuencia de dichos parámetros, es preciso efectuar diferentes supuestos de análisis de costes, con el fin de determinar la sensibilidad o variación de los costes, a los diferentes supuestos de

los parámetros, y su relación con el largo plazo, ya que las técnicas estadísticas disponibles, no aportan criterios que sean adecuados al tratamiento de la incertidumbre inherente a todo largo plazo. En general, la estructura del coste total, comprenderá el mismo marco expuesto para los sistemas individuales.

### 3.- EL MODELO.

Puede afirmarse, sin temor a dudas, que los modelos constituyen la más alta de las recientes conquistas en el campo del pensamiento económico. La idea de modelo la podemos encontrar en todas las ciencias, aún cuando, en términos generales, puede admitirse que hasta el año 1.838, sólo destacaron merecidamente, tres nombres en el campo de la economía matemática: B. Bernouilli, Isnafe y Joseph Lang, cuyas obras, influyeron en mayor o menor medida en Cournot y en los maestros de Lausana (1).

Como la información que ha de suministrarse al político, o a todas aquellas personas que han de tomar decisiones, ha de ser lo más amplia posible, "se deduce que el político necesita conocer las estructuras del fenómeno sobre el que ha de actuar y las variaciones controladas o incontroladas de dicha estructura. También le resultan de interés primordial cuantas predicciones puedan formularse. Por último, el econométra puede participar con el político en la tarea de tomar decisiones recurriendo para ello, a modelos especialmente diseñados con tal finalidad y que, por ello, se denominan modelos de decisión" (2).

Y como quiera que las decisiones que se han de tomar en el campo de la Defensa, afectan a la elección de diferentes alterna-

---

(1) Andrés Fernandez Diaz. Introducción a la Teoría de la Planificación.

(2) A.G. Barbancho. Fundamentos y posibilidades de la Econometria Pag. 195.

tivas para conseguir los objetivos previstos, el campo propio en que se desenvolverán y se materializarán, será precisamente en el de los modelos de decisión. Pero, como indica Fossatti (1), el modelo de decisión debe

- Definir la estructura del sistema
- Precisar las fuerzas que actúan sobre él
- Presentar alternativas de acción

Ahora bien, no quiere ello decir que el análisis y el establecimiento del modelo que se considera adecuado para la resolución del problema concreto, ha de gozar de características que le concedan el único papel fundamental en que basar la decisión, pues como dice A.G. Barbancho (2), "desgraciadamente aún no ha llegado a ser la Econometría, como técnica, una herramienta totalmente impersonal y objetiva. Los resultados dependen del investigador, de su caudal de conocimientos técnicos, de su conocimiento de la realidad, de su sentido operativo, y en definitiva, de sus propias - opiniones".

Efectivamente, no sólo los modelos gozan de una buena dosis de subjetivismo, sino que los problemas de la decisión, han de realizarse en base a criterios, y los valores insertos en los mismos, limitarán en mayor medida los resultados de las técnicas cuantitativas, pues según R.D. Specht (3), "la estabilidad del equilibrio

---

(1) Elementi di Politica Economica Razionale. Pag. 227

(2) Op. cit. Pag. 215

(3) The Why and How of Model Building. Pag. 79

termonuclear o la composición de las fuerzas estratégicas de disuasión, así como la naturaleza de las posibles armas tácticas del futuro, son cuestiones que solamente podrán ser resueltas, de forma parcial, por medio de las diferentes técnicas analíticas".

Sin embargo, y dado que estamos interesados en el mejor conocimiento del mundo real, y no en una idealización de lo que debería de ser el mundo que nos rodea, no cabe la menor duda de que las técnicas analíticas nos permitirán un mayor acercamiento a dicho conocimiento, "pues hoy en día, los analistas de sistemas están mucho más interesados en el conocimiento de su trabajo que en los ideales no operativos" (1)

"Supongamos (2), que se dispone de un presupuesto de 8 millones de dólares, y se nos presenta el problema de distribuirlo entre dos fines: una fuerza de bombardeo estratégico y otra de defensa aérea. Supongamos que la eficacia de la primera se mide en el número de objetivos que puede destruir después del día D, y que la eficacia de la segunda, viene determinada por el número de bombarderos enemigos que pueden ser derribados. La curva de la Figura 1, representa todas las máximas posibles combinaciones de las unidades de ambas fuerzas, compatibles con el presupuesto disponible. En el eje de las Y, representamos las destrucciones potenciales del objetivo, y que se pueden lograr al dedicar todo el presupuesto a la fuerza -

---

(1) H. Kahn and I. Mann, Techniques of System Analysis. The Rand Corporation. RM-1829-1 (DDC No AD-123512), Diciembre 3, 1956 Pag. 37.

(2) The Economics of Defense in the Nuclear Age. Pag. 110-118.

aérea estratégica, y que en el eje de las X, se materializan el correspondiente a la fuerza aérea de defensa, cuando dicho presupuesto se invierte totalmente en la misma.

Cada punto de dicha curva, representa la utilización eficiente de los recursos, es decir, es una curva de puntos eficientes. El punto P', representa una utilización ineficiente de los recursos, sin embargo, puede ser una de las posibilidades de gastos del presupuesto. Los puntos, como el P, situados por encima y a la derecha de la curva, representan situaciones imposibles. Pero, entre los puntos de la curva, ¿cuál será el elegido por el Mando?.

En principio la contestación parece muy sencilla; elegirá - aquél punto eficiente que maximice la "utilidad" de ambas fuerzas, pero, desgraciadamente, las medidas de la utilidad militar, son muy difíciles de conocer.

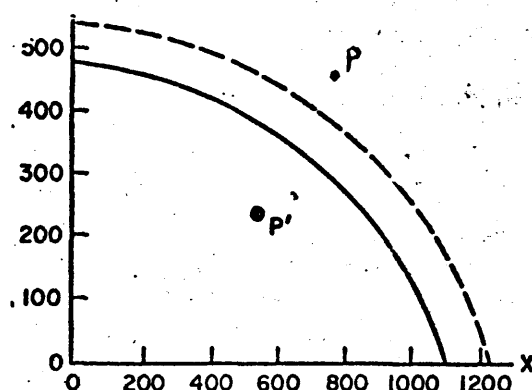


Figura 1

No obstante, podemos construir unas curvas de indiferencia que representen los deseos o las preferencias de los fines a alcanzar, representaciones de combinaciones que, según las curvas se separen más del eje de coordenadas, representan un mayor grado de utilidad.

De acuerdo con la exposición anterior, el punto P, de tangencia de ambas curvas, será la combinación óptima, y que teóricamente se puede determinar fácilmente, pero que en la realidad es muy difícil de conseguir. No obstante, por medio del análisis económico cuantitativo, los analistas militares, podrán determinar una zona, en la que posiblemente se encuentre dicho punto óptimo, permitiendo que la decisión, en todo caso, es preferible a cualquier otra. Es decir, valiéndonos de las curvas antes descritas, y por medio de análisis, se pueden ir determinando diferentes puntos - que si bien no son los óptimos, determinan una zona en la que dicho óptimo ha de encontrarse. Es una técnica que permite aproximarse a la resolución de los problemas del análisis económico militar y que está de acuerdo con la teoría marginalista.

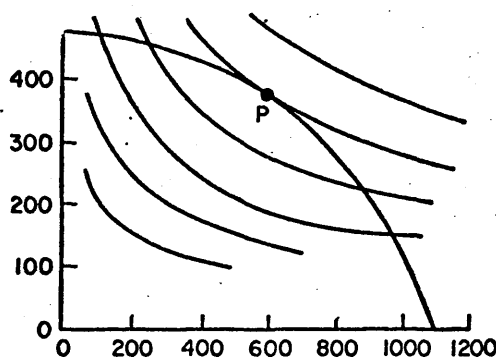


Figura 2



Supongamos ahora, que la fuerza aérea de bombardeo, puede - cumplir su misión de dos formas alternativas: utilizando bombarderos o por medio de bombas. Por medio del análisis cuantitativo, - calcularemos los diferentes puntos de máxima potencia de destrucción, de acuerdo con las diferentes disponibilidades de aviones - de bombardeo y cantidad de bombas necesarias.

En la figura 3, vamos a representar en el eje de las Y, el número o cantidad de bombarderos, y en el eje de las X, las cantidades de bombas. Los puntos del primer cuadrante, recogerá el - número de objetivos a cumplir: por ejemplo, se estima que con 400 bombarderos y 400 bombas, y teniendo en cuenta su adecuado empleo táctico, se puede conseguir una capacidad de destrucción total de 200 objetivos, punto que en la figura nos viene representado por el P. ¿Con qué otra combinación de medios, se puede lograr análogo resultado?, lógicamente, por medio de otras combinaciones de - dichos medios, por lo tanto, el problema de la adecuación de las bombas a transportar en cada una de las aeronaves está intimamente relacionado con el no menos importante de su adaptación a los medios disponibles de la fuerza aérea, así como también, a la posibilidad de fabricación<sup>de</sup> unos nuevos tipos de aeronaves que permitan cumplir adecuadamente el objetivo a realizar. Si el número de bombarderos excede al número de bombas, las naves que no las transporten, pueden utilizarse como escolta. Si el número de bombas, excede al de aeronaves, ciertos bombarderos podrán transportar más de una bomba, y podrán atacar los objetivos en forma secuencial, o -

enviando de nuevo a los aviones que regresen. Pero es evidente, - que las diferentes combinaciones y sustituciones, serán cada vez más difíciles de realizar. Es decir, para destruir 200 objetivos, se precisan 200 bombas, sea cual sea la cantidad disponible de - bombarderos. Igualmente, se precisan un mínimo de aeronaves para penetrar en las defensas enemigas y destruir los 200 objetivos, - sea cual sea el número de bombas de que se dispone. Por lo tanto, el punto P, que muestra las combinaciones de bombas y bombarderos que de acuerdo con el adecuado empleo táctico permite destruir 200 objetivos, se encuentra localizado en una curva isocuanta, conve- xa hacia el origen de coordenadas, y más o menos asintótica a los ejes. Ahora bien, es posible obtener otros puntos que permitan la destrucción de un mayor número de objetivos, al situarlos hacia - afuera y a la derecha de cada curva isocuanta.

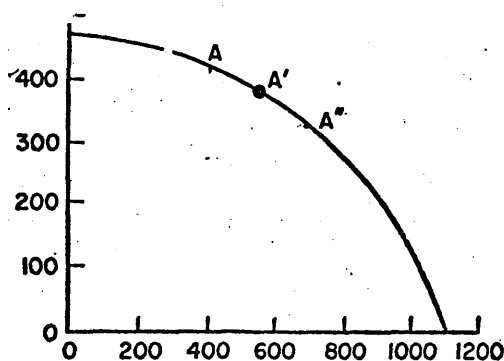


Figura 3

Todos estos puntos, representan situaciones de eficiencia, en las curvas de isocuantas, ¿pero, cuál de todos estos infinitos puntos representará la situación óptima?. Para contestar a esta - pregunta, es preciso conocer los costes relativos de las bombas y de los bombarderos.

Para mayor sencillez, supongamos, que los costes de ambos medios, son constantes, es decir, que se pueden sustituir dos bombas por un bombardero, y como el presupuesto de la fuerza aérea es estratégica es conocido, veamos cómo obtenemos su solución. Si gastamos todo el presupuesto en comprar 500 bombarderos, o en adquirir 1.000 bombas, la combinación óptima, vendría representada por los puntos E y E', respectivamente, ya que son los puntos de tangencia de la recta con las curvas isocuantas.

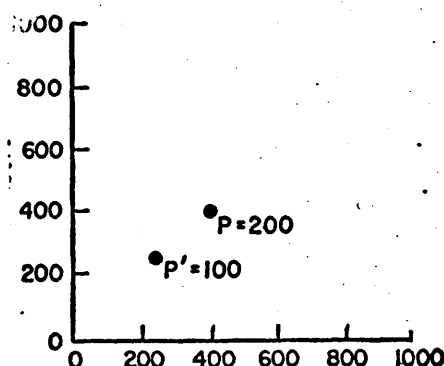


Figura 4

En caso de que el precio de las bombas, se aumentase, la combinación óptima, contendría una menor relación de bombas a bom

barderos, lo que comportará que la táctica a seguir, sería la de economizar las bombas. A mayor precio de las bombas, la capacidad de destrucción del objetivo disminuirá, supuesto que el presupuesto se mantiene fijo, pero no tanto como si la relación bombas-bombarderos es adaptada óptimamente como si esta relación se mantiene constante, y por medio de la figura se podría analizar cuánto tendría que aumentar el presupuesto para mantener la misma capacidad de destrucción cuando el precio de las bombas aumenta: y con un presupuesto mayor, se podrían adquirir más bombarderos pero menos bombas.

Si la cantidad de uno de los medios, es limitada, por ejemplo, no es posible disponer más que de 300 bombas, entonces, las curvas se convierten en verticales en el punto que representa dicha cantidad, según apreciamos en la figura 5. Los incrementos de presupuesto superiores, se gastarán completamente en bombarderos,

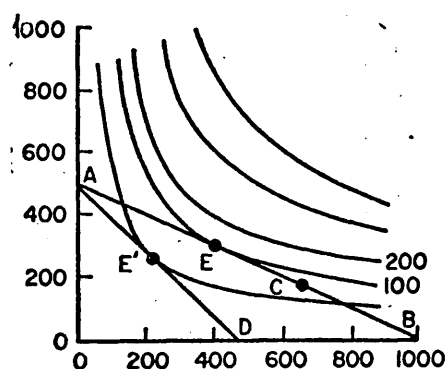


Figura 5

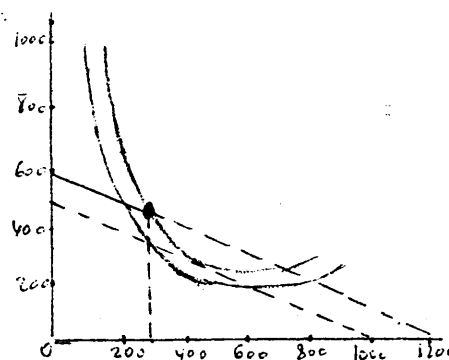


Figura 6

y el empleo táctico, ha de ser adaptado hasta la relación que resulte entre bomba /bombardero. Estos cálculos se pueden utilizar para estimar cuántas bombas adicionales sería preciso producir, - en término de bombarderos y por lo tanto, también en dólares. En el caso representado por ~~la~~ ~~en~~ la Figura 6, la destrucción del - objetivo que se puede lograr con un máximo de 300 bombas disponibles y un presupuesto equivalente a 600 bombarderos podría lograr se con un presupuesto equivalente a 500 bombarderos si las bombas fuesen continuamente disponibles a mitad del coste de los bombarderos. Es decir, las bombas adicionales valdrían 100 bombarderos más que su coste.”

Pero la previsión, es hoy en día indispensable, si no quere mos caminar a trompicones, tomando hoy medidas de las que mañana hemos de volver atrás y rectificar. Por lo tanto, no existe la me nor discusión en cuanto a la necesidad de efectuar previsiones a corto y medio plazo, con el fin de poder estimar la posible o pro bable evolución coyuntural o cíclica, así como las previsiones a largo plazo, con el fin de poder estimar lo más racionalmente posible, la materialización de las inversiones y gastos a realizar.

Irwing D.J. Bross (1), clasifica los métodos de previsión - según las técnicas de persistencia, tendencia, asociación, analogía y cíclica; aspectos en los que no entramos en detalle, sino -

---

(1) Design for Decisions. Mac Millan Company. New York

como modalidades de posible aplicación al sector de la Defensa.

Tampoco nos detenemos a considerar, los diferentes métodos econométricos de previsión, por no considerarlo básico en nuestra exposición, pero que son de gran ayuda, como técnicas de previsión del análisis económico.

Olaf Helmer (1), considera que rechazar la posibilidad de explorar el futuro es indostensible, y basa la necesidad de su análisis, como consecuencia de la elaboración de planes a largo plazo, y en las diferentes alternativas posibles para la consecución de los objetivos a alcanzar, apuntando, que las principales causas, que comportan la incertidumbre del futuro, surgen de la insuficiencia de nuestro conocimiento para predecir determinados acontecimientos singulares, así como, de los motivos racionales que se encuentran en la base de todo planteamiento, y que consiste, en que el futuro depende, del tipo de acción que se elija. Propone, como medio de pronosticar la factibilidad política, el método de Delfos.

El método Delfos, específicamente, comienza por la selección de un determinado número de expertos, selección que podría ser juzgada, por su status entre sus compañeros, por sus años de experiencia profesional, por su propia autovaloración de competencia relativa en diferentes áreas de investigación, por la can-

---

(1) Análisis Político del Futuro (Pag. 81). Revista Española de la Opinión Publica. Nº 21-22.

tividad de información pertinente a la cual ha tenido acceso o por la combinación de índices objetivos y juicios a priori.

A continuación, se realizaría la pregunta: ¿Cuál será el contingente total de las fuerzas armadas en el año 2.000?.

El grupo de expertos en tal caso, podría estar compuesto por especialistas en psicología, demografía, personal de Estado Mayor y economistas, por ejemplo.

A continuación se presentaría unos cuestionarios en los que se pediría a los encuestados, que señalasen con un número, como escala de relación, la valoración que conceden a su estimación. - La información proporcionada por estas respuestas, aportarían los datos que servirían para elaborar la segunda pregunta, que se encontraría en la mediana y el recorrido intercuartil (por ejemplo, el promedio del 50% de las respuestas).

En la segunda etapa, se preguntaría a los encuestados que examinasen de nuevo su estimación y que si lo considerasen oportuno, la revisasen: también, se les pediría que expusieran las razones en que basaron su estimación así como, qué factores tuvieron en cuenta al realizar la respuesta, y en caso de revisar su primera estimación, la razón que les ha conducido a obrar de esta forma.

En una tercera fase, el cuestionario, la mediana y el recorrido intercuartil de la etapa anterior, se entregarían con un su

mario de las razones de las estimaciones de las fuerzas armadas, y se pediría a los participantes que criticaran las razones ofrecidas por los demás, especificando qué argumentos no eran convincentes y porqué.

En la cuarta etapa, la mediana y el recorrido intercuartil de la anterior serviría como la aportación numérica: se sumarían las distintas contestaciones homogéneamente, y se pediría un nuevo cálculo final revisado. La mediana de estas respuestas finales se tomaría para representar la respuesta del grupo.

Jehezkel Drod (1), considera que la predicción de la factibilidad política, es esencial para llegar a una mejor forma de hacer política, y que los esquemas de predicción persiguen:

- La estimación directa de la factibilidad política, en que los pronosticadores, expresan sus opiniones sinceras sobre las diferentes alternativas de la factibilidad, determinadas por los espacios determinados de tiempo, (esquema 1).
- Las predicciones condicionadas, en las que los pronosticadores identifican varias condiciones, que conducirán a una alternativa política dada, y que sea políticamente factible (esquema 2).
- Las predicciones variables, en las que los pronosticadores juegan de forma separada con las diferentes variables de -

---

(1) La predicción de lo Politicamente Posible. (Pag. 89). Revista citada de la O. Pública.



la factibilidad política, siendo posible la derivación de la misma, por medio de un proceso de predicción de variables (esquema 3).

#### ESQUEMA UNO: Estimación directa de la factibilidad política

---

Estimación de la factibilidad política			
Alternativas políticas.....	Prósimos X Años	Prósimos Y Años	Prósimos N Años
<hr/>			
Alternativa Uno .....			
Alternativa Dos .....			
.....			
Alternativa N .....			

---

Cada casilla, para ser llenada con una probabilidad o una -  
distribución de probabilidad o con probabilidades alternativas -  
con supuestos explícitos..... dependiendo de las aptitudes del  
pronosticador.

#### ESQUEMA DOS: Condiciones de la factibilidad política

---

Alternativas políticas	Políticamente factible durante X próximos años	Si no...,que cambios se requieren en las condi- ciones para hacerlo polí- ticamente factible.
<hr/>		
Alternativa Uno .....		
Alternativa Dos .....		
.....		
Alternativa N .....		

---

ESQUEMA TRES: Estimación de las variables de la factibilidad política.

ALTERNATIVA X

---

Principales agentes apropiados	Apalanca- miento	INTENCION	Fuerza de Acción la imagen probable	Combinaciones del agente
--------------------------------------	---------------------	-----------	--	-----------------------------

Alternativa,  
imagen, metas del  
agente y esfera de  
actividad legítima

Tendencias  
pertinentes, gustos  
y hábitos históricos

---

Conjunto del Gobierno Central .....  
 Conjunto del Gobierno Local .....  
 Empleados .....  
 Productores .....  
 Consumidores .....  
 Grupos de interés .....

Apoyo .....  
 Balance .....  
 Apalancamiento crítico de la masa .....  
 Estimación de la factibilidad política....

---

Una vez llenados los esquemas, deberían de seguirse, entre -  
 otras, las siguientes reglas:

1) Cuestionarios detallados (que también se pueden completar  
 a través de entrevistas estructuradas), que tendieran a sonsacar,  
 tanto las estimaciones elaboradas -en términos de probabilidad, -  
 dimensión del tiempo y su puestos- como la adulteración de los -  
 miembros autorizados de la tabla, pero sin forzarles a inventar  
 a fin de rellenar el cuestionario.

2) Los cuestionarios han de ser realizados a través del mé-  
 todo Delfos, con una o dos repeticiones.

3) Las diferentes tablas -seleccionadas al azar entre las tablas de miembros del total estratificado- habrían de encajar en los tres esquemas, para así, de este modo, poder realizar la comparación y convergencia de los tests. Como una segunda y tercera etapa, cada grupo debería entrar en los otros esquemas, para que existiera consistencia en los tests.

Ahora bien; la exactitud, que dentro de un determinado margen de error o tolerancia, ha de ser una de las características de la previsión económica, es ya un tema muy debatido, y al que todavía no se ha logrado encontrar una solución satisfactoria - por medio de las técnicas anteriormente expuestas. No obstante, significan unos pasos adelante en el camino de la inquietud para llegar a alcanzar dicha meta, tal vez, en un periodo no muy dilatado de tiempo. Otra característica de la previsión económica, - viene determinada por la objetividad, y dudamos mucho que pueda cumplirse, ya que la idiosincrasia de los elementos componentes del grupo de expertos, es muy diferente en los distintos países, con lo que las conclusiones, también serían diferentes.

Otro método al que queremos hacer referencia, por su originalidad, es el que se denomina del impacto técnico-cruzado, caracterizado como método analítico-operativo, y que actualmente, todavía se encuentra por desarrollar.

Esquemáticamente, consiste en lo siguiente:

Supongamos, que nos hallamos interesados, en un conjunto de evoluciones potenciales  $D_1$   $D_2$   $D_3$  ....., con unas probabilidades

a priori de  $P_1$   $P_2$   $P_3$  ....., respectivamente. El método consiste, en elaborar una tabla con dos tipos de anotaciones, denominada - "matriz del impacto cruzado", en las que se registran estas evoluciones de forma horizontal y vertical, En la cavidad de esta matriz, donde por ejemplo, la fila  $D_2$  y la columna  $D_3$  se interceptan, la información se registraría, si el acontecimiento  $D_2$  afectase a la probabilidad de que sucediese el  $D_3$  , y en este caso, en qué - medida y con qué demora; mientras que, por regla general, la estimación de las entradas en la cavidad, es problema que compete a - un experto, la matriz, una vez creada, puede ser utilizada, para estudiar las cadenas de reacciones que siguen al acontecer de un desarrollo dado; por lo tanto, se puede emplear, para efectuar de forma sistemática, las comparaciones de planes de acción alternativos, y para ver, hasta qué punto, la condición del mundo resultante depende de que se produzca o no, determinadas evoluciones. Por consiguiente, la matriz del impacto cruzado, cuando se aplica a las evoluciones políticas potenciales, puede ser considerada, - como un modelo o teoría de interacciones de los acontecimientos políticos.

## C).- EL SISTEMA DE INFORMACION Y RECOGIDA DE DATOS

Los criterios básicos, que sustentan una política de Defensa, requieren unos órganos o elementos, que sirvan de soporte y hagan efectivos dichos criterios.

A estos efectos, el General Cuartero Larrea, los resume de la forma siguiente (1):

- Organos de Alta Dirección
- Organos de Coordinación
- Organos de Ejecución, militares y civiles
- Organos de Movilización
- Zonas Nacionales de Defensa

Ahora bien; la organización y materialización de dichos Organos, así como la misión que deberían de cumplir, funciones a desempeñar, etc, consideramos que todo ello forma parte de materia muy opinable, por lo que no entraremos en la cuestión.

No obstante, y como lo que se pretende, es la consecución de una mayor eficacia administrativa, sí que consideramos interesante, exponer los principios, que a juicio del General Somervell (2), debe cumplir una organización administrativa, es decir:

- Cada una de las funciones necesarias, correspondientes a la misión y objetivo de una organización, debe asignarse

---

(1) Política de Defensa y Seguridad Nacional, CESEDEN. Enero 1969  
(2) Movilización de los Recursos Económicos en favor de la D.N.

a una específica unidad del mismo.

- Las responsabilidades asignadas a cada una de las unidades de un determinado organismo, deberán de ser claras y concretas, así como, quedar perfectamente comprendidas.
- Ninguna función deberá de ser asignada a más de una unidad independiente, dentro de un organismo. La superposición de funciones, causaría confusión y pérdida de tiempo.
- A cada nivel de un organismos, deberán aplicarse métodos - que lo estructuren adecuadamente.
- Cada miembro de un organismo, desde el más alto al más bajo, debe saber de quién depende y quién depende de él.
- Ningún miembro de un organismo, debe depender más que de su superior directo.
- La responsabilidad de la realización de una función debe ir agregada con la autoridad necesaria para llevarla a cabo.
- Los individuos y unidades dependientes de un solo jefe no deben exceder de cierto número, con el fin de que sea factible la coordinación y control de su actuación.
- Los canales de mando no deben ser obstaculizados por los elementos asesores.
- La autoridad y responsabilidad de actuación se descentralizan o distribuyen entre las unidades o individuos responsables de la verdadera ejecución de las funciones en el mayor grado posible, siempre que tal descentralización no impida el necesario control sobre el plan de acción o la normalización de los procedimientos.

- Los funcionarios encargados de una misión inspectora, deben dirigir su atención, preferentemente, a los problemas de importancia excepcional, y no sobre los actos de rutina.
- No se debe permitir que un organismo aumente tanto en complejidad que llegue a dificultar la realización del trabajo.

Hemos transcrito totalmente la cita arriba indicada, porque consideramos que dichos principios revisten carácter de generalidad y pueden contribuir de forma decisiva al cumplimiento del objetivo propuesto.

Por otro lado, consideramos que la moderna dirección administrativa, ha de estar orientada a permitir que todos los órganos o centros en los que se han de tomar decisiones, cuenten con la más variada y adecuada información, ya que la misma contribuirá a la mejor y más racional decisión, permitir que las funciones administrativas consigan un mayor desarrollo de las nuevas técnicas de control; tomar parte activa en la planificación y programación general de las tareas o actividades a ejecutar; establecer un sistema integral de información, como elementos lógicamente básicos de la decisión y en consecuencia una mejor utilización de los recursos disponibles.

Ahora bien, la organización de un verdadero control efectivo, implica la existencia, es decir, el conocimiento lo más claro y exacto posible del objetivo a alcanzar, así como el contar

con una determinada unidad de medida que sea lo suficientemente adecuada para efectuar las distintas medidas y comparaciones, medidas que, muchas veces, no solamente serán completamente cuantificables, sino que en determinadas ocasiones los factores cualitativos influirán en gran manera, por lo que dichos criterios cualitativos, habrán de estar específicamente determinados con la mayor claridad posible; de la misma forma, todo verdadero control efectivo permitirá efectuar las oportunas correcciones a las desviaciones apreciadas entre lo programado y realmente ejecutado.

Todo cuanto signifique dispersión de la información, contribuirá a una menor eficacia administrativa; quiere ello decir, que la información ha de estar unificada, es decir, permitir una mayor claridad y conocimiento a todos cuantos han de intervenir en el proceso de la toma de decisión. Como consecuencia, será preciso centralizar toda la información, o al menos, aquella que se considere verdaderamente importante o estratégica, en uno o determinados servicios, para que desde estos centros se pueda efectuar su posterior distribución y difusión a los niveles jerárquicos implicados en el mismo.

Como consecuencia, la especial importancia que reviste la información como fuente de los datos en que han de hacerse las decisiones: acertadas o equivocadas, es preciso que reúna las características de la exactitud, fiabilidad, oportunidad y suficiente grado de significación, características que, conjuntamente, permitirán sustentar las correctas decisiones.



La integración y el tratamiento automático de la información (1) por medio de los medios disponibles como son, actualmente, los ordenadores electrónicos y demás soportes que permiten la mecanización de la misma, son aspectos que facilitarán en gran manera la rapidez y documentación en el momento oportuno y tiempo adecuado, aspectos en los que no entraré, por no considerarlo a efectos de nuestra exposición, pero que revisten una creciente importancia en el actual mundo empresarial, como medio de facilitar los diferentes cálculos de costes y beneficios de las posibles alternativas sometidas a estudio y tratamiento en la consecución del objetivo a alcanzar, que han sido ampliamente aplicadas en la evolución y análisis del PPBS.

---

(1) Sistemas de Información a la Dirección. Iberico Europea de Ediciones, S.A., 1.970, Pag. 30, Sherman C. Blumenthal.

CONCLUSIONES  
=====

## C O N C L U S I O N E S

=====

A la vista del estudio realizado, y consecuente con la exposición mantenida, consideramos oportuno, exponer las siguientes conclusiones:

- El fin fundamental del análisis económico de la Defensa, tiene por objeto, aportar el marco analítico y de información, en que se ha de basar el asesoramiento que facilite y permita a los elementos responsables de la política de seguridad, su labor en el complicado proceso de la toma de decisiones.
- Dado que la seguridad y supervivencia de los individuos, son los valores fundamentales en que ha de sustentarse toda actividad, el aspecto económico reviste un carácter de testigo imprescindible, pero no el juez exclusivo, - en que se ha de sustentar la decisión del gasto de Defensa.
- Como la política de seguridad nacional, está íntimamente ligada con un futuro más o menos dilatado, y dado que el ámbito en que la misma se sustenta y desarrolla, viene determinado por el sector público, sector en el que no existe ni el mecanismo de los precios ni la competencia que caracterizan a todo sistema de mercado, su lógica consecuencia, es que dicha política, ha de realizarse por medio de la planificación a largo plazo.

- La decisión del gasto de Defensa, implica, fundamentalmente, aspectos políticos, técnicos, militares y económicos, por lo que es completamente necesario, tenerlos en cuenta y conjugarlos, con el fin de lograr una decisión racional.
- El sistema elegido por los Estados Unidos de Norteamérica, y que intenta relacionar dichos aspectos, viene representado por el Planning-Programming-Budgeting-System, sistema que se ha implantado en la década de los sesenta, en el Departamento de Defensa de dicho país.
- El P.P.B.S. no es un sistema que trate de dar solución a los problemas de la Defensa de una forma científica, sino que representa una metodología que trata de integrar la planificación de las actividades gubernamentales con la programación de las actividades específicas a realizar, en el ámbito del presupuesto anual, intentando integrarlas en un todo coherente.
- Dicho sistema, representa una aportación más, a las técnicas que tienen como finalidad intentar dar solución a los problemas de la planificación económica: consideramos, - que su principal diferencia con la planificación socialista, es que tiene en cuenta al efectuar las diferentes valoraciones, los precios del mercado, y que por lo tanto, no se efectúan en base a precios meramente contables.

- La fase de programación o de carácter puramente táctico, se caracteriza por el análisis económico, ya que en base al mismo, se efectúan las decisiones más convenientes como consecuencia de realizar las comparaciones de las distintas alternativas posibles que permiten la consecución del objetivo a alcanzar.
- Las técnicas utilizadas en esta fase del análisis económico, se recogen en el concepto general que se conoce como coste-beneficio, coste-utilidad o coste-eficacia, concepto que no es nuevo en su aplicación al análisis económico, ya que Dupuit, en Francia, lo utilizó en el año 1844, como instrumento del análisis de la utilidad de los proyectos de obras públicas, pero cuya aplicación ha adquirido gran importancia en los últimos tiempos, principalmente, en la evaluación de los proyectos de regadíos, transportes, energía eléctrica, reformas urbanas, sanidad, defensa, educación y programación de la investigación y desarrollo, principalmente.
- La aplicación del coste-eficacia, no representa una técnica depurada y científica, por lo que puede conducir a errores muy graves, ya que no es posible disponer de una unidad de medida que sea válida y eficaz en la realización de las diferentes estimaciones. Además, dado que son tantos y tan variados los costes y eficacias a considerar, será preciso efectuar una previa delimitación de aquellos costes y beneficios que se consideren más importantes en la evaluación de los -

proyectos, y aún cuando esta delimitación sea posible hasta cierto punto, también será preciso establecer un determinado orden de jerarquía, ya que su diferente grado de sensibilidad, puede afectar de forma sustancial a los resultados del análisis. De igual forma, y con el fin de evitar la tendencia a la preponderancia del juicio personal al efectuar las estimaciones de las diferentes valoraciones, es preciso plantearnos el problema de la objetividad, tipo de interés aplicable al cálculo de los valores futuros descontados, el grado de incertidumbre inherente a los sistemas de seguridad, y el criterio en base al que se efectuarán las diferentes comparaciones de las alternativas.

- Por consiguiente, la aplicación de la técnica coste-eficacia, nos lleva de la mano a los problemas de la utilidad y a los derivados de las comparaciones de la utilidad de los diferentes sistemas. Por lo tanto, es preciso establecer con toda claridad, en base a qué criterios se han de efectuar dichas estimaciones, criterios que no son detallados ni especificados concretamente en la bibliografía consultada.
- En consecuencia, y dado las cantidades de datos a tener en cuenta, criterios en que basar la selección de las comparaciones, y volumen de la incertidumbre de la inestabilidad de los sistemas, la mente humana se encuentra desbordada, por lo que, nos vemos abocados, irremisiblemente, a utilizar las técnicas recogidas en el concepto general de análisis de siste-

mas, en íntima relación con la teoría de la información.

Es decir, el único instrumento disponible, que nos puede permitir efectuar una aproximación a la resolución de los - problemas del análisis económico de la Defensa, viene determinado, por la utilización de los modernos ordenadores electrónicos, ya que permiten ser empleados como medios excepcionales de investigación, ya que su potencia y velocidad de - respuesta, les hace absolutamente indispensables.

- La sistemática comparación de los costes-eficacias, es más factible, en aquellas situaciones en que las alternativas sean menos numerosas, lo que nos conduce a la suboptimación y por lo tanto a la descentralización administrativa.
- Sin embargo, nuestra investigación, nos ha mostrado que uno de los principales defectos de la aplicación del sistema - P.P.B.S., ha sido todo lo contrario, ya que ha aumentado la centralización administrativa.
- Dicho sistema, también ha fallado en cuanto a suministrar la información que sería necesaria en base a efectuar las correcciones y conceder una mayor flexibilidad al sistema, y éllo en base, fundamentalmente, a que no ha sido posible realizar las diferentes prioridades de los diferentes organismos y sistemas.
- La implantación del sistema P.P.B.S., requiere una muy cuidadosa y progresiva reorganización administrativa, por lo que

la implantación del mismo, ha de realizarse de forma gradual y continuada.

- De la continua y sistemática comparación de los diferentes costes-eficacias, se deduce la constante y progresiva colaboración entre todos los órganos y elementos que componen el complicado proceso de la toma de decisiones.



## A P E N D I C E

=====

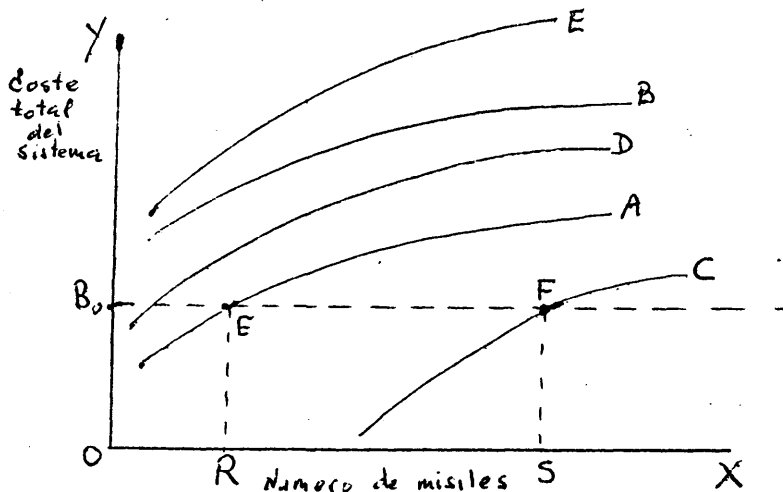
- 1.- Análisis coste-beneficio y suboptimación
- 2.- Análisis coste-eficacia de una función de apoyo logístico NATO
- 3.- Aplicación militar del Análisis Económico
- 4.- Efectos económicos de las medidas del desarme
- 5.- El coste económico del reclutamiento
- 6.- Efectos económicos de la reducción de armamentos

Gene H. Fisher, expone el siguiente ejemplo de una análisis - coste-beneficio.

La Figura 1, representa en el eje de ordenadas el coste total de un determinado sistema, en este caso milies, y en el eje de abscisas, se representan el número de unidades del sistema.

Las curvas A,B,C,D,E, se supone que son muy similares cuando se tiene en cuenta determinadas variables fundamentales, como la probabilidad de destrucción, capacidad de penetración, etc.. Ahora bien, se supone que el sistema representado por la curva C es mucho más vulnerable a un ataque enemigo que el sistema A.

Vamos a suponer que el nivel presupuestario  $B_0$ , lo representamos también sobre el eje de ordenadas. Pues bien dicha recta, corta a las curvas representativas de los sistemas A y C, en los puntos



---

(1) Apendice al Capitulo IV de Program Budgeting-Novick, opus cit.

tos E y F, respectivamente; por lo tanto, y con una misma capacidad presupuestaria  $B_0$ , se pueden financiar diferentes disponibilidades de unidades de los sistemas de misiles A y C, pero con diferentes grados de vulnerabilidad. Se presenta el caso de la decisión, por lo que habrá que adoptar algún criterio determinado.

Pero si completamos el análisis anterior, con los beneficios que cada sistema puede reportar, la delimitación del criterio, podrá realizarse en base a un conocimiento más preciso del problema. Para lo cuál, vamos a suponer que el cuadro 2, recoge las utilidades o benéficios, que podrían reportar los diferentes sistemas o alternativas:

Descripción	Sistema alternativo				
Información cuantitativa:	A	B	C	D	E
Alcance efectivo.					
Velocidad de crucero.					
Velocidad de penetración.					
Capacidad de destrucción.					
.					
Información cualitativa:					
Grado de vulnerabilidad.					
Capacidad de respuesta.					
.					

Es decir, a la Vista de lo expuesto, el acto de toma de decisiones,

podrá efectuarse en base a un conocimiento bastante aproximado de la realidad, lo que reportará en beneficio de una más eficaz decisión y una asignación más adecuada de los recursos escasos.

## ANALISIS DE SUBOPTIMACION (1)

El análisis de los sub-sistemas, es francamente interesante, ya que permiten aportar una información complementaria que, en determinadas circunstancias, podrán afectar de forma concluyente, - en el momento de tomar decisiones sobre diferentes sistemas así - como poner en evidencia, problemas o ventajas, que en principio, no se reconocieron al observar y plantear el problema principal.

Supongamos, que se desea emplear en el sistema LEA (long-endurance aircraft) el misil LAPM (low-altitude penetrating missile) Pero lo cuál, y antes de adoptarlo, es preciso conocer la relación entre su peso bruto y su alcance a baja altura. Se ha comprobado, que su peso bruto es muy sensible al alcance a baja altura, y que de acuerdo con las estimaciones, pesimista y optimista, de dicha relación, obtenemos las curvas A y E, respectivamente.

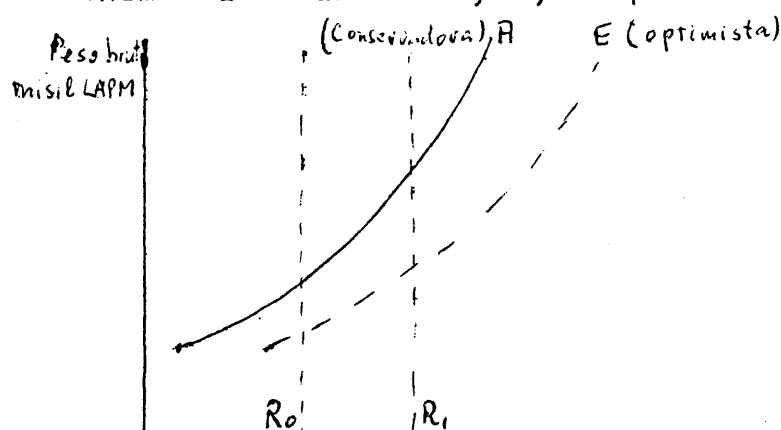


Figura 1 alcance a baja altura

Vamos a representar en la figura 1, el alcance a baja altura en el eje de abscisas y el peso bruto en el eje de ordenadas. Las verticales de trazos,  $R_0$  y  $R_1$ , significan que el misil LAPM alcan

(1) Apéndice al Capítulo IV de Program Budgetin-Novick, opus cit.

za el objetivo enemigo en un 70%, y 95%, respectivamente.

Se supone, que el coste total del sistema, es función de las variables indicadas en la figura 1, así como del número total de misiles y de la distancia de vuelo de ida que la aeronave LAP ha de recorrer de la base al punto de destino. Pues bien, según nos muestra la Figura 2, el coste total del sistema es muy sensible al alcance del misil LAPM, y por lo tanto, guarda gran relación con su peso bruto; además, su sensibilidad dependerá de la estimación, pesimista u optimista, que se haya realizado. Igualmente, su sensibilidad parece aumentar cuando se incrementa la magnitud de la fuerza del sistema de misiles; por otro lado, se observa que el coste total del sistema, es relativamente insensible a la distancia del vuelo de ida de la aeronave desde la base al punto de destino.

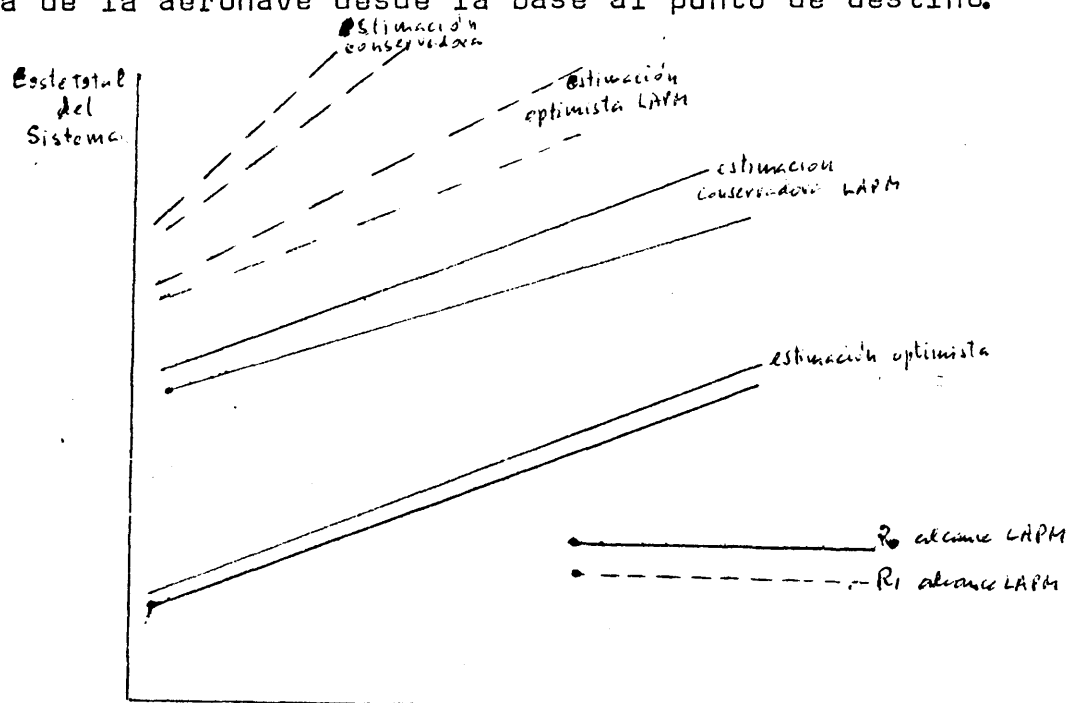


Figura 2 Número de misiles dispuesto y a bordo en el punto de destino.

No es sorprendente, su gran sensibilidad al alcance a baja altura, y por lo tanto el peso bruto del misil, ya que cuanto éste aumenta, disminuye el número de misiles que pueden ser transportados por la aeronave LEA, por lo que será preciso aumentar el número de aeronaves para poder transportarlos.

El coste total del sistema, aumenta de forma muy pronunciada, como consecuencia, no solamente del aumento del número de misiles y aeronaves, sino tambien, por el aumento correspondiente del personal, facilidades, abastecimientos, etc.

ANALISIS COSTE-EFICACIA DE UNA FUNCION DE APOYO  
LOGISTICO EN LA NATO (1).

El plan seguido, ha consistido en la realización de los pasos siguientes:

- Recogida de los datos de la estructura que configura el actual apoyo logístico.
- Estructurar el LASS actual, que sea adecuado a la configuración específica de la NATO.
- Recogida de los datos actuales de su comportamiento sobre el terreno.
- Adecuar dichos datos, de forma que, se puedan utilizar como los elementos de inputs constitutivos del sistema.
- Verificación de la validez del modelo.
- Aplicación del mismo a un caso concreto de apoyo logístico.

Nuestras limitaciones en recursos y medios, así como en tiempo, motivaron que nuestra investigación se realizase de una forma mas bien conservadora, de acuerdo con nuestra metodología disponible. Ahora bien, gracias a los esfuerzos realizados por la Oficina de Investigación Naval, así como los no menos importantes de la Rand Corporation, nos han permitido resolver el problema y permitir su aplicabilidad a casos concretos o específicos.

---

(1) W.H.TETLEY. Philco-Ford Corporation, Fort Washington, Penna, U.S.A. Publicado en J.Ferrier, Large Scale Provisioning Systems. The Proceedings of a conference under the aegis of the NATO Scientific Affairs Committee. Athens. 4th-8th September 1.967.



El modelo inicial, del cual se partió para efectuar la simulación, viene determinado por la figura siguiente:

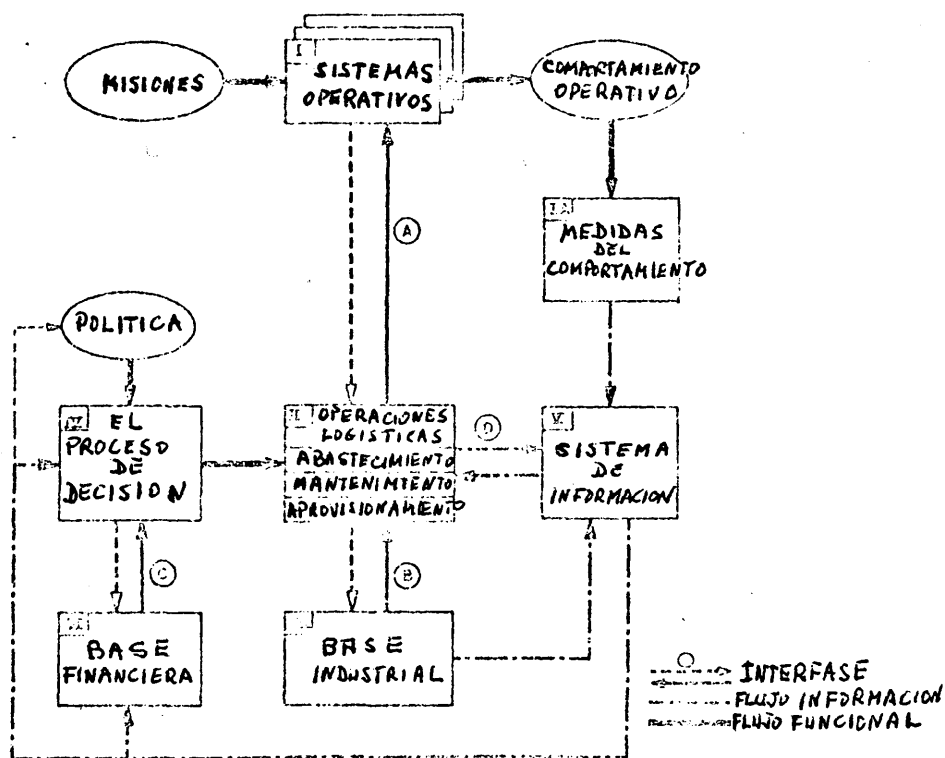


FIG 1 NATURALEZA DEL APOYO LOGISTICO

Dicho modelo, representa situaciones hipotéticas, y a efectos de simulación, deberá de ser adaptado a los sistemas actuales, A continuación, se discute la aplicación de dicho caso hipotético a dos situaciones diferentes del mundo real.

El primer caso, viene representado por un sistema de apoyo logístico sumamente eficiente y que es del tipo NATO y que tiene un gran parecido con el modelo de la figura 1. Este es el caso del mo

delo utilizado por la NAMSA (Nato Maintenance and Supply Agency), y que se denomina ACE-High Support.

Dicho modelo lo representamos en la figura 2.

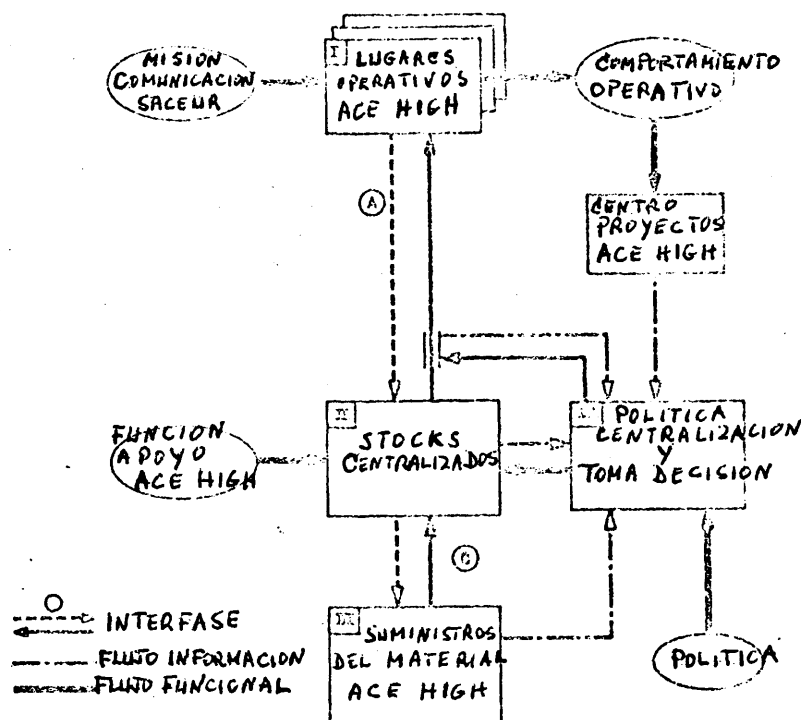


FIG 2. SISTEMA DE APOYO ACE HIGH

Como principales características del mismo, son las siguientes:

- Los stocks, así como las adquisiciones de stocks se centralizan en NAMSA-SHAPE.
- El transporte de los diferentes artículos y elementos a las zonas de operaciones son centralizados administrativamente.

- La realización logística y su comportamiento operativo se transmite en tiempo y forma adecuado, permitiendo su exacta ejecución.

En el segundo caso, viene representado por otro sistema también muy eficiente, y que se denomina Early Warning Support, representado por la figura 3.

Su modelo, difiere sustancialmente, del correspondiente al caso considerado anteriormente. Sus principales características, vienen determinadas por los aspectos siguientes:

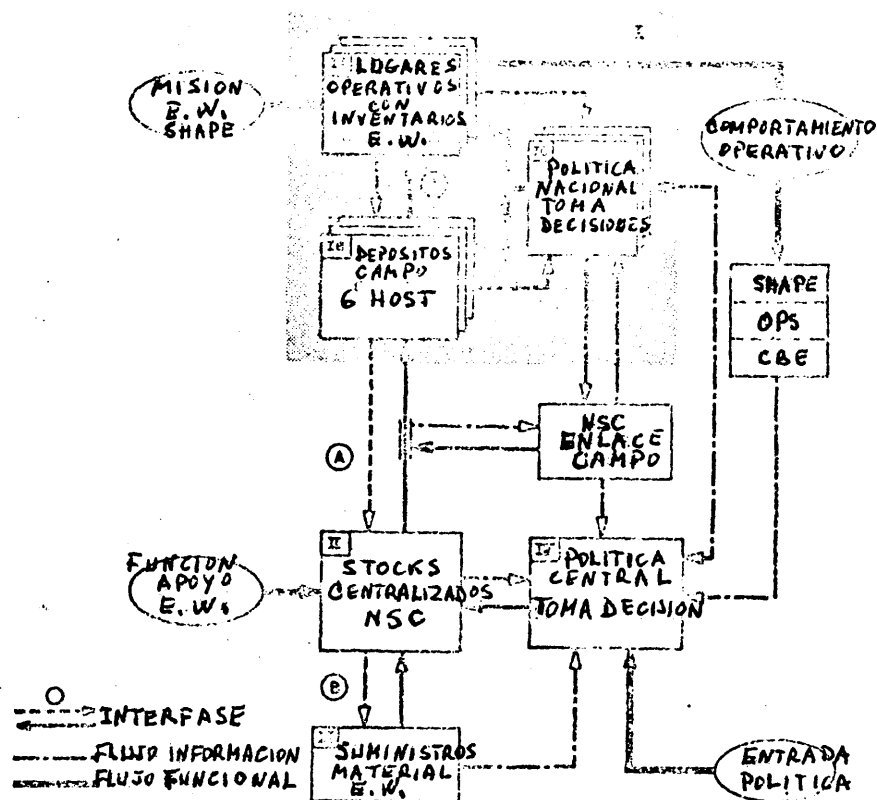


FIG. 3. SISTEMA DE APOYO EARLY WARNING

- El utilizador operativo, Block I, consta de dos partes: el Block IA representa las estaciones Early Warning así como sus stocks in situ; el Block IB está formado por los inventarios del Early Warning, depósitos que se encuentran situados en los seis países diferentes.

Dichos inventarios, al encontrarse situados en posiciones diferentes, consituyen un sistema de tres escalones (1), al considerar los stocks limitados de los puestos de radar.

- En cuanto a la toma de decisiones, la política del total del inventario, correspondiente al Early Warning, se distribuye de siete formas diferentes. Cada país, toma sus decisiones, de acuerdo con sus informaciones locales y con arreglo a su política nacional.
- La información, y los aspectos jurisdiccionales en materia de transporte, no se controla de forma centralizada.
- El canal de información, del comportamiento de los diferentes factores del apoyo operativo, no guarda relación directa con la dirección administrativa.

A efectos de información, es interesante resaltar, que la forma de recogida de datos, se efectuó con arreglo al organigrama que acompañamos en la figura 4.

---

(1) El block (A), junto con los IA, B.C, se consideran sistemas de apoyo con el fin de que la simulación se considere de un solo escalón.

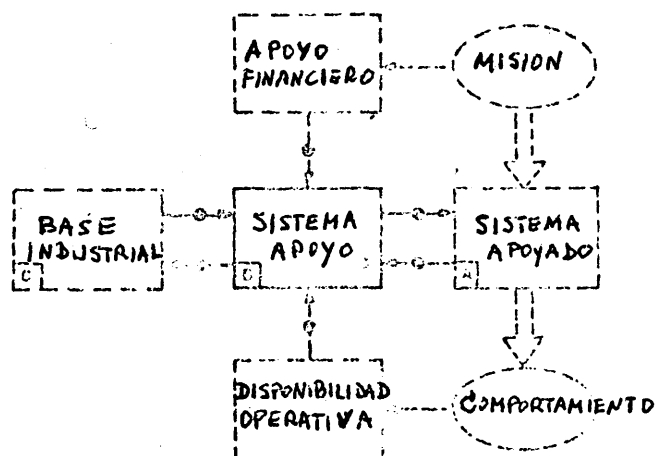
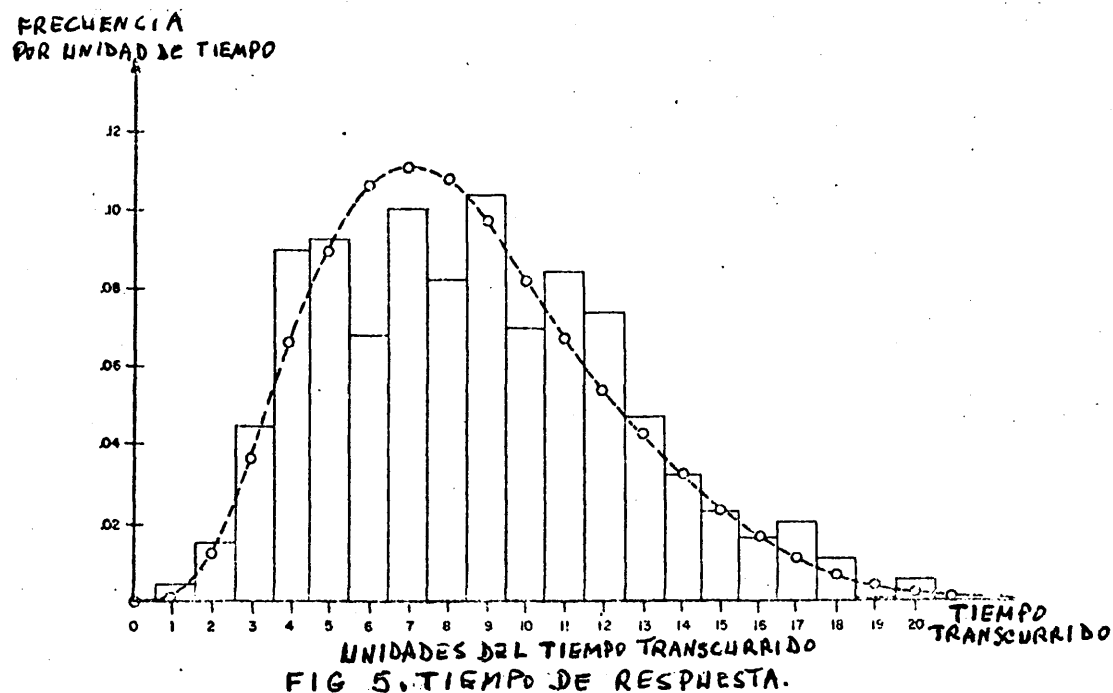


FIG 4. CENTROS RECOGIDA DATOS

## DISCUSION DE LOS RESULTADOS

## - Respuestas a la petición.-

Recoge los datos correspondiente al tiempo que transcurre desde que se localiza la petición de la llamada en la pantalla, - hasta el momento en que el artículo está dispuesto para efectuar su distribución. Los datos recogidos, permitieron construir la función de densidad, y que en la simulación, se ajustó a una función de densidad tipo III (Gamma) de Pearson de quinto orden; la media tiene un valor de 8,72 meses, por lo que, se puede utilizar un modelo que contenga cinco retrasos consecutivos exponenciales con media de 1,744 meses, para calcular la respuesta. Los resultados de dicho modelo, vienen recogidos en la figura 5.



- Tasa de demanda. Determina las demandas recogidas por el sistema Early Warning, y su distribución acumulativa, adoptó la forma de la figura 6.

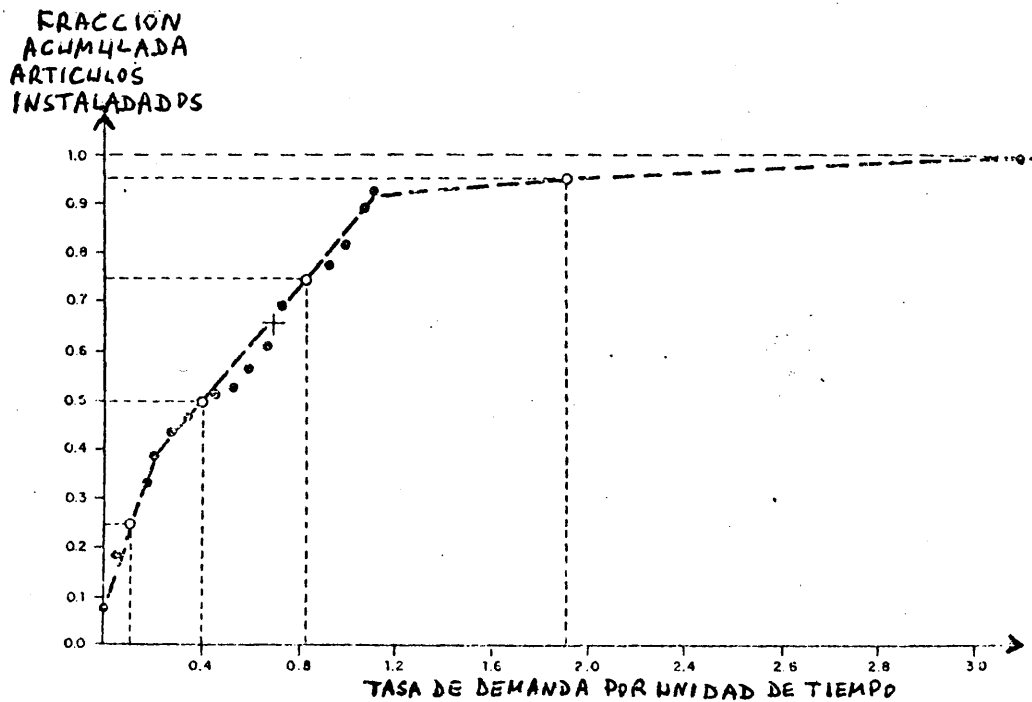


FIG 6. DISTRIBUCION TASA DE DEMANDA

La mediana tiene un valor de  $\approx 0,4$  y el tercer intercuartil  $\approx 0,85$ , y por medio de la nube de puntos de la figura 7 se obtiene la conclusión de que la tasa de consumo es prácticamente independiente del número de artículos instalados.

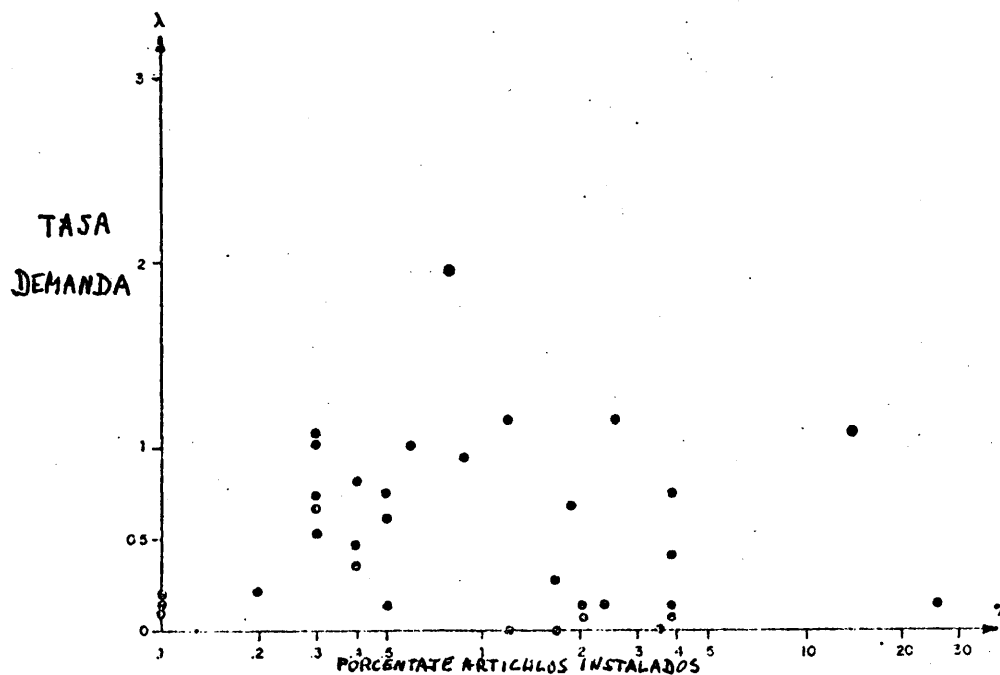


FIG. 7. TASA DEMANDA en % DE ARTICULOS INSTALADOS

Política de inventarios. Se realiza en base a la función ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S$ ), en la que  $S_1$  representa el nivel de seguridad,  $S_2$  el punto de petición y  $S$  el objetivo petición, por lo tanto, una política de decisión, será aquella que asigne un número determinado a  $S_1$ ,  $S_2$  y  $S$ , a cada elemento.

El eje horizontal de la figura 8, representa los diferentes niveles de los stocks, por ejemplo, los valores de  $S_1$ ,  $S_2$  y  $(S_2 - S_1)$ . Por ejemplo, existe un desequilibrio, cuando se demandan artículos por una cantidad superior a  $(S_2 - S_1)$ , y cuando se demandan artículo por una cantidad superior a  $S_2$  se produce el stock-out.

En el eje vertical, se representan las probabilidades de que sucedan los casos de desequilibrio expuestos anteriormente, durante el ciclo de realización de demandas.

La curva (A), describe la tasa o relación de que la probabilidad del desequilibrio disminuya cuando el nivel de stocks aumenta. La curva (B), indica la tasa o relación de que tanto la demanda como el plazo de anticipación del abastecimiento son indeterminados.

La distancia horizontal entre las curvas (A) y (B) mide la redundancia, o el incremento del nivel del stock, necesario para superar la incertidumbre añadida. La curva (B), se obtuvo por medio del método Monte Carlo aplicado al comportamiento y en relación con las demandas de Poisson. El conjunto de puntos (C), se obtuvieron por medio del método Monte Carlos al aplicarlo tanto a las demandas como al proceso de comportamiento.



Un ejemplo:

Un stock-out durante el 1% de todos los ciclos de petición de un artículo determinado tiene una probabilidad del 0,01 de exceder a los artículos  $S_2$ . Un desequilibrio de seguridad durante el 10% de los ciclos de petición comporta una probabilidad del 0,10 de superar los artículos  $(S_2 - S_1)$ . La tasa de demanda indicada en la figura 8, representa que el nivel de seguridad de  $S_1$  es de dos artículos, mientras que el nivel de petición será  $S_2$  igual a 14 artículo suponiendo que el plazo de anticipación del abastecimiento es conocido y que por lo tanto no existe incertidumbre en cuanto al mismo

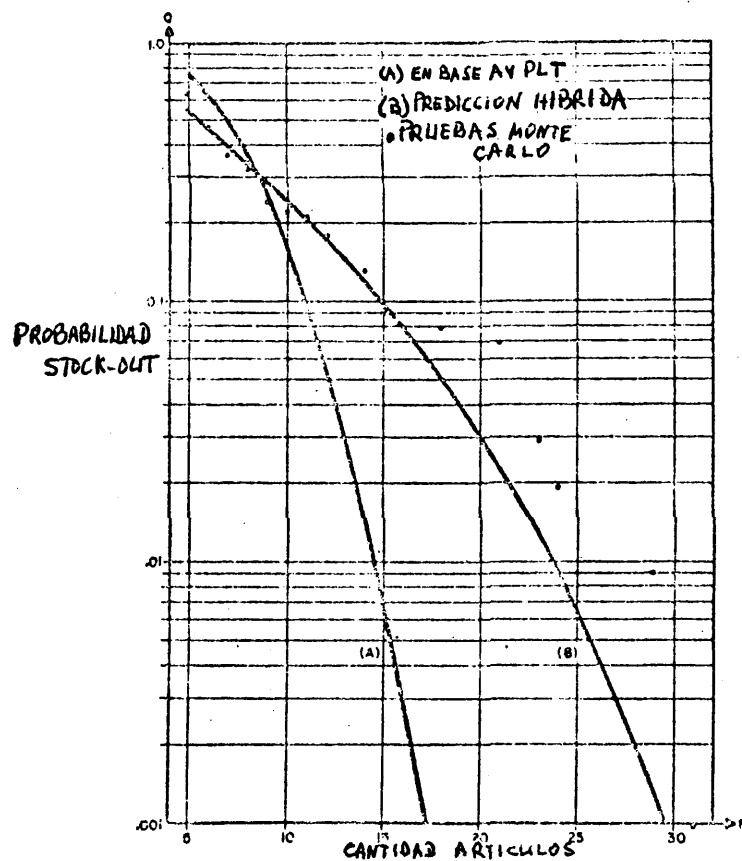


FIG 8. PROBABILIDAD STOCK-OUT VS NIVEL STOCKS.

Además, cuando el plazo de anticipación del abastecimiento, es incierto, los niveles del stock se han de incrementar en seis y nueve artículos, respectivamente. Por lo tanto, la política a seguir en relación con este artículo, será (8,23,S). Estos aumentos, reflejan el precio que habrá que pagar como consecuencia del aumento de la incertidumbre.

La cantidad S, ha de ser sometida a consideración en función de la Cantidad de Petición  $R^*$ , pues este valor, es función del precio unitario, del coste, del desequilibrio de seguridad y del stock out. El algoritmo que permite determinar la cantidad económica de pedido, viene determinado por

$$R^* (R^* - 1) \leq \frac{2\lambda}{K_1} \left\{ K_2 + \text{términos de } S_1, S_2 \text{ y costes} \right\}$$

en el que  $\lambda$  es la tasa de demanda,  $K_1$  el coste anual y  $K_2$  representa el coste de aplicar el instrumento de petición.

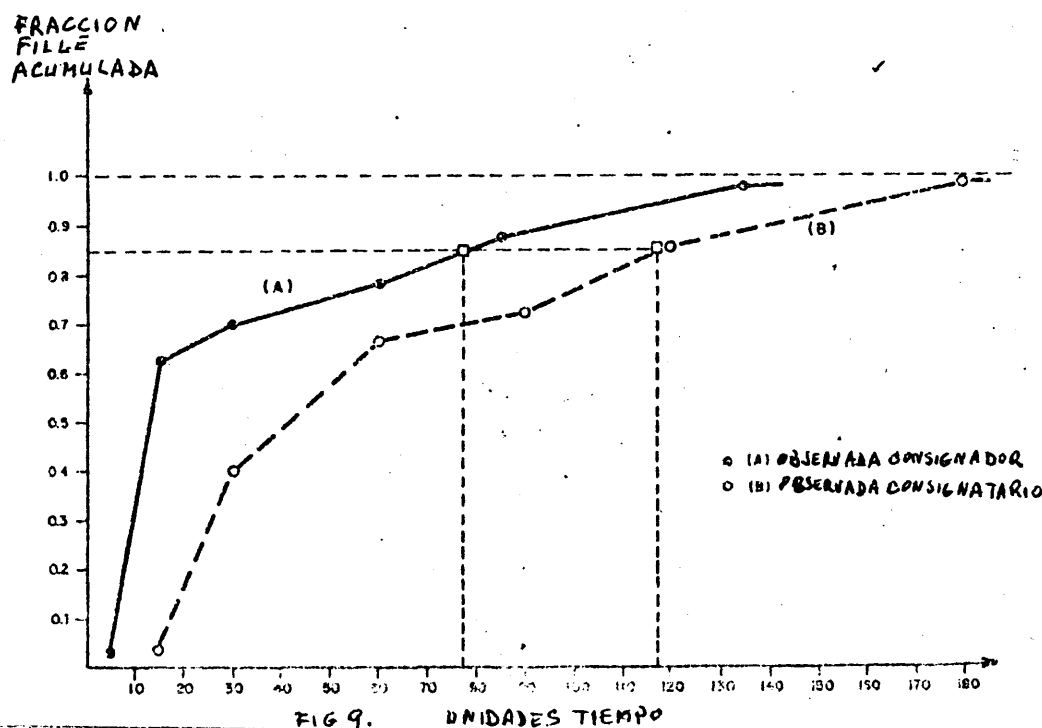
- Consideraciones fiscales. Los valores asignados a los elementos ( $S_1, S_2$  y S) de la política de inventarios, están sometidos, en cierta manera, a las restricciones impuestas por el techo del capital sobre los stocks. El interés de esta inversión, juntamente con los costes administrativos y operativos, constituyen la estructura de costes de la función de apoyo. En la configuración de dicha estructura de costes, revisten especial importancia, las siguientes medidas contables:

- Stock ratio, relación del nivel actual del stock al número de artículos distribuidos según la demanda.
- Expense ratio, relación del coste administrativo al valor de los artículos distribuidos.

- Cost per transaction, que representa un factor de coste dinámico en relación a los precios de recepción, almacenamiento y distribución.

Respuesta a la demanda.

El concepto de "fill rates", responde al porcentaje de artículos facturados en un intervalo determinado de tiempo, como consecuencia de la recepción de la petición por el expedidor. También se puede considerar la situación en la que se considera que el porcentaje de artículos recibidos durante dicho mismo intervalo, como consecuencia de una petición del consignatario. La diferencia entre estas dos "fill rates", se complica al tener en consideración las dificultades inherentes a las comunicaciones y transporte. La figura 9, nos muestra dos curvas de respuesta; en las que se representa la fracción acumulativa del número de artículos facturados y recibidos en el mismo intervalo de tiempo. La curva (B) representa al consignatario y la (A) al expedidor.



### Comportamiento operacional.

La curva (B) de la figura 9, muestra que el 85% del fill-rate se realiza en un periodo de tiempo menor de 80 dias y un 63% de fill-rate durante un tiempo de 15 dias, desde el punto de vista del expedidor. El consignatario, no alcanza el 85% de fill durante 117 dias y un 63% de fill durante 55 dias. No obstante, el mando operativo, es más probable que esté más interesado en el comportamiento del sistema de apoyo que en los fill-rates, pues muy frecuentemente, juzgará la eficacia de su apoyo por medio de alguna medida de cierto sistema que le sea útil y disponible.

En el caso del apoyo del coste eficacia, son muchos los lugares a tener en consideración, y cada uno representa a su vez cierto subsistemas que constituyen un alto grado de redundancia, y además la mayoría de los mismos, generan demandas independientes. Se podría medir el sistema disponible, como una fracción del total de los subsistemas operativos al comienzo del ciclo de la misión. En el caso del Early Warning, el ciclo de la misión podría comenzar al finalizar cada periodo de mantenimiento preventivo, Y para cada subsistema, supondría una medida de la disponibilidad de los equipos individuales del sistema.

Tambien se podría medir la disponibilidad, por medio de las combinaciones de los equipos de un determinado lugar, y que son capaces de cumplir una determinada misión. Por ejemplo, supongamos que un determinado lugar consta de dos subsistemas primarios y que uno no es operativo; entonces, la misión continua por medio del sub

sistema que es operativo; y si, ambos no son operativos, de forma independiente, se descartarán ambos, con lo que se disminuirá considerablemente la incertidumbre. Esta, representa una medida de la disponibilidad colectiva, por lo que ambas definiciones de disponibilidad son de gran utilidad al evaluar el comportamiento operativo.

En el primer caso, se simula la disponibilidad de los equipos esenciales, y los equipos primarios, se comparan con las fracciones acumulativas de los equipos a considerar; y cuyo resultado lo obtenemos en la curva (A) de la figura, 10. La mediana, indica que el 50% que los equipos principales, serán disponibles en por lo menos un 78%, y que el 75% de los equipos, pueden contar con una disponibilidad de por lo menos el 65%.

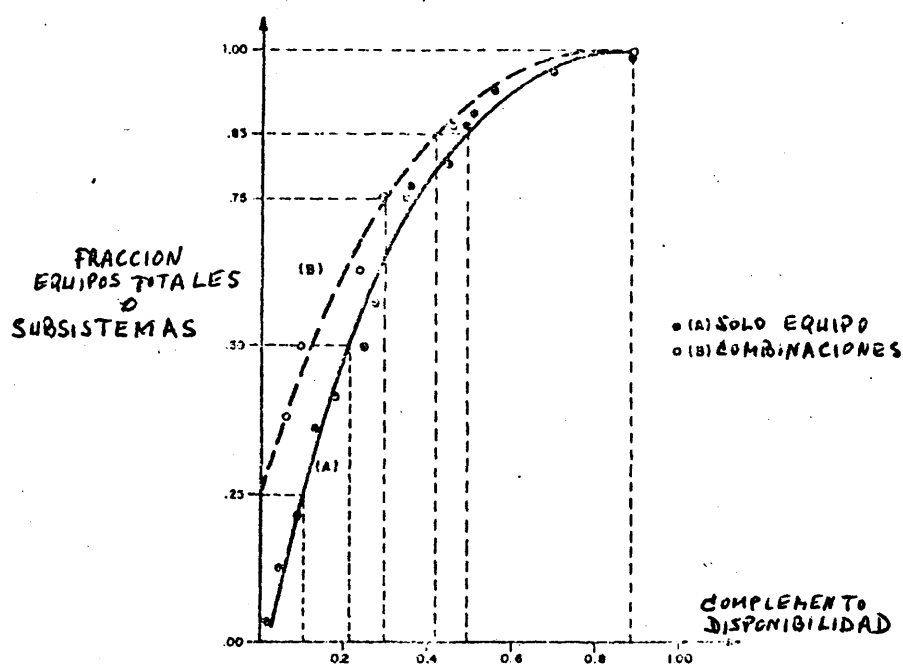


Fig. 10

En el segundo caso, la disponibilidad de la capacidad de la misión, o la del sistema tomado colectivamente, se realizó por medio de la simulación, y teniendo en cuenta la redundancia de ambos subsistemas. Se confrontaron las disponibilidades de los subsistemas compuestos por las combinaciones de los equipos, con las fracciones acumulativas de los subsistemas, y su resultado viene representado en la curva (B). En este caso, la mediana indica que el 50% de los subsistemas, pueden ser disponibles en un 90%, y que el 75% tiene una disponibilidad de por lo menos el 70%. Si ponemos dichos valores, en el cuadro A, es posible observar los efectos de la redundancia del equipo en esta simulación

	FRACTION OF THE TOTAL			
	24	50	75	98
	90%	78%	65%	12%
	99%	90%	70%	12%
Equipments				
Capability				

#### Conclusiones.

Al resolver un problema de apoyo logístico, es interesante tener en cuenta, los aspectos que exponemos a continuación:

- La utilización de la eficacia operativa, es un medio que permite calcular el comportamiento real del apoyo logístico.
- Existe una gran incertidumbre, en cuanto a las relaciones del tiempo con la tasa de la demanda, plazo de anticipación del abastecimiento, comunicaciones y transportes.

- ÷ Es muy elevado el coste de la simulación y de los datos que comportan los inputs de la misma. No obstante, su contribución a un mejor conocimiento de la realidad del apoyo logístico es su principal característica.

## APLICACION MILITAR DEL ANALISIS ECONOMICO (1)

El objeto del análisis, tiene como finalidad, determinar las fuerzas constitutivas de una flota de transporte aéreo intercontinental durante la década 1958-1967. La decisión ha de ser tomada en un cierto año de los años cincuenta.

La exposición del análisis, trata de exponer un método a seguir en la resolución de dichos problemas. Los medios disponibles y tipos de aeronaves, son hipotéticos. Sin embargo, el supuesto, es lo suficientemente real y detallado, que permite conocer, los problemas y complejidades que su solución comporta.

La misión.-

El cumplimiento de la misión, requiere solucionar dos problemas diferentes: la ejecución satisfactoria de realizar el abastecimiento aéreo de las bases militares, y la ejecución del despliegue en caso de una guerra.

Ambos aspectos, vienen recogidos en los Cuadros 14 y 15 en términos de carga y toneladas por pasajero, y que pueden ser efectuados por medio de 20 canales diferentes.

Denominamos canal, la materialización de un origen y uno, o dos, destinos de ultramar. La mayoría de los canales, disponen de diferentes rutas de ida y vuelta, caminos a seguir para la entre-

---

(1) The Economics of Defense in the Nuclear Age. Hitch and Mc Kean. Oxford University Press. London 1960. Pag. 133.



ga del abastecimiento necesario. Por ejemplo, desde la Base de Travis en California a Tokyo en el Japón, el canal 17, será el normalmente utilizado, pero tambien, podremos disponer de las siguientes cinco rutas:

Ruta 1: Travis-Tokyo-Travis.

Ruta 2: Travis-Midway-Tokyo-Midway-Travis.

Ruta 3: Travis-Hickam-Midway-Tokyo-Midway-Hickam-Travis

Ruta 4: Travis-Hickam-Wake-Tokyo-Midway-Hickam-Travis.

Ruta 5: Travis-Hickam-Johnston-Wake-Tokyo-Midway-Hickam.

Tabla 14.- Necesidades para 10 días de carga y pasajeros, por canal (incluyendo el abastecimiento normal, despliegue y abastecimiento en tiempo de guerra)

Canal	Tns. pasajero	Tns. carga
01	—	—
03	—	—
05	50	80
07	25	51
09	25	32
11	31	72
13	45	88
15	—	—
17	557	531
19	—	—
21	—	—
23	111	185
25	27	26
27	44	95
29	10	36
31	112	203
33	74	342
35	45	88
37	—	—
39	—	—
41	26	127
43	538	1,156
45	174	179
47	117	499
57	200	1,000
59	1,600	4,000
61	—	20,000

Tabla 15.- Detalle parcial de la estructura de la ruta MATS, a efectos de análisis

Canal (a)	Ruta (a)	Camino crítico (b) (en millas)	Distancia de ida y vuelta (en m.)	Descripción de la ruta (c)
05	1	1280	2180	Nouasseur*--- Tripoli-R (i.e., <i>Regreso</i> )
07	1	3290	6060	Nouasseur*--- Dhahran-R
07	2	2210	6060	Nouasseur-Tripoli*--- Dhahran-R
07	3	1330	6240	Nouasseur-Tripoli-Cairo*--- Dhahran-R
09	1	2320	4560	Dover*--- Lages-R
09	2	1630	4920	Dover-Stephenville*--- Lages-R
11	1	1050	1300	Dover --- Bermuda-R
13	1	3180	4060	Dover*--- Keflavik-R
13	2	2250	4940	Dover-Stephenville*--- Keflavik-R
17	1	4650	8860	Travis*--- Tokyo-R
17	2	3220	10120	Travis*--- Midway-Tokyo-R
17	3	2460	11040	Travis-Hickam-Midway*--- Tokyo-R
17	4	2410	11420	Travis-Hickam*--- Wake-Tokyo- Midway-Hickam-Travis
17	5	2150	11520	Travis*--- Hickam-Johnston-Wake- Tokyo-Midway-Hickam-Travis
19	1	4670	8620	Travis*--- Eniwetok-R
19	2	2700	8680	Travis-Hickam*--- Eniwetok-R
19	3	2150	9040	Travis*--- Hickam-Johnston-Eniwetok
23	1	2150	4280	
25	1	1180	2940	
27	1	1550		
29	1	1550		
31	1			

a.- Los números de canal y ruta no son los utilizados por MATS.  
b.- Incluye la distancia de la alternativa más próxima.  
c.- Los símbolos son los siguientes: \* designa el camino crítico;  
R, designa el regreso.

La década objetivo, se ha dividido en dos subperiodos: el Periodo I comprende los cuatro años desde 1958-61, y el Periodo II es de seis años, desde 1962-67, inclusive. Dicha división obedece a la razón de tener en cuenta las variaciones de las necesidades de abastecimiento aéreo, así como, a las disponibilidades de aeronaves.

Se supone que se mantiene, durante dichos diez años, la misión del despliegue; sin embargo la misión del abastecimiento, aumenta

en dos veces y media durante el Periodo I, y a unas cinco veces, en el Periodo II, con respecto a los niveles de 1954, respectivamente, supuestos que se encuentran de acuerdo con la experiencia observada durante los últimos diez años.

La misión del despliegue, consiste en efectuar el transporte a Banghad, ciudad imaginaria del Oriente, de una División de Infantería, desde la Base Aérea de Travis, California; dos alas de caza-bombarderos desde la Base de Tokyo, y desde Manila, transportar el combustible y munición necesario para una semana de abastecimiento normal, de las alas de caza-bombarderos. El transporte aéreo - ha de ser realizado en diez días.

#### Los medios.-

Las aeronaves en que se realiza el transporte, se limita a cuatro tipos diferentes: C-97, HC-400, HC-500 y HC-600. El primer modelo, es de motor de pistón, y los tres restantes de turbina, - añadiendo, que cuanto mayor es el número de serie de la aeronave, tanto mayor es el tamaño de la misma. Las características de dichas aeronaves, vienen recogidas en el Cuadro 8.

Se supone que disponemos de algunas de estas aeronaves, y que el resto se encontrará disponible dentro de los límites especificados de entrega, valores que vienen recogidos en el Cuadro 12.

Como el problema ha sido simplificado a dos distintos periodos, las alternativas posibles no serán de flotas, sino de secuencia de flotas. Es decir, la solución a encontrar, no es un flota - óptima, sino la mejor secuencia de flotas de los Periodos I y II, pues la mejor del Periodo I depende de la disponibilidad de aero-

naves y de la que resulte más adecuada en el Periodo II, así como, la más adecuada del Periodo II, depende de la disponibilidad de aeronaves del Periodo I, es decir, responde a la complejidad de la vida real, y que ha de tenerse muy en cuenta. También se supone que las aeronaves ya han sido "desarrolladas", es decir, que por lo menos ya se cuenta con el prototipo de las mismas.

#### Los costes.-

La identificación de los costes, se realiza en base al despliegue y misión de abastecimiento que cada una de las flotas ha de cumplir en tiempo de guerra. Sin embargo, en periodos de paz, dichas flotas transportarán el suministro correspondiente a dicho periodo, por lo que también habrán de ser tenido en cuenta, pues dichos costes recestirán el carácter de operativos. Las tripulaciones y el personal de mantenimiento, precisan entrenamientos y para que las aeronaves se encuentren en condiciones de actuación inmediata, es preciso elaborar un plan de instrucción constante y continuado, por lo que la preparación de la flota requiere realizar unos gastos continuos de instrucción y puesta a punto, que es preciso tener en cuenta al calcular los costes totales. Se supone, a estos efectos, que cada aeronave deberá tener unas seis horas diarias de vuelo, si se desea que pueda cumplir la misión de guerra de alcanzar las diez horas diarias a que se vería obligada a cumplir en dicha situación. Por lo tanto, al determinar los costes de la flota durante el periodo de los diez años, habrá que incluir dichos costes operativos de seis horas de vuelo diarias durante -

dicho periodo de diez años. Tambien se supone, que el tiempo de -  
instrucción de vuelo, es el mismo para todas las flotas.

Los principales componentes del coste total, son: a) compra,  
b) intalación y aprendizaje, c) instrucción, d) operativos.

a).- Los costes de compra de una aeronave, incluyen los de compra propiamente dichos, y los de ciertas piezas de repuesto. Estos costes de compra inicial, suma de ambos, serían facilmente calculables si no estuviesen influenciados por otros - gastos como los de, puesta a punto, ya que la producción de cualquier tipo de aeronaves, precisa realizar unas inversiones iniciales y efectuar las oportunas correcciones de puesta a punto, hasta lograr su perfecto estado de vuelo, y que si bien los costes iniciales son los mismos, en la producción de 50 aviones o 500, una vez que se ha realizado dicha puesta a punto, la producción en serie permitirá que dichos costes iniciales de compra, disminuyan cuando se aumenta la producción.

b).- Los gastos de instalación y aprendizaje, tambien son costes iniciales, ya que, corresponden a ciertos gastos de construcción de edificaciones, equipos de mantenimiento, instrucción de las tripulaciones y equipos, mantenimiento del personal, - etc.

c).- Los costes de instrucción de entrenamiento de vuelo, son - aquellos en que se incurre como consecuencia de las efectivas operaciones de vuelo, efectuadas en tiempo de paz. Se diferencian

de los costes anuales operativos, en que responden a aquéllos gastos que es preciso realizar en la compra de aeronaves de repuesto, ya que, el coste de las mismas, dependen del total de aeronaves adquiridas de acuerdo con las necesidades del sistema.

- d).- Los costes operativos anuales, son directamente proporcionales a los correspondientes costes de instrucción, y comprenden, los gastos efectuados en sueldos y salarios (de la tripulación y del personal especialista), combustible y mantenimiento.

El criterio.-

Viene determinado por la necesidad de alcanzar la capacidad de transporte aéreo precisa, para el cumplimiento de la misión, al menor coste posible, durante dicha década.

Los modelos vienen determinados por las relaciones que permitan estimar los costes y la eficacia de las diferentes alternativas de flotas. Es decir, los modelos, nos permiten efectuar las sustituciones de aeronaves manteniendo los costes constantes y su "producción total".

La relación de los costes marginales de dos aeronaves, es el medio de que nos valemos para efectuar dichas sustituciones, es decir, calculando los puntos de tangencia de las curvas de cambio y producción. De igual forma, la relación de productividad de las aeronaves, (toneladas de carga que se pueden entregar por hora de vuelo) de cada canal, nos indican la forma en que se puede efectuar

su sustitución al mantener la cantidad de producción constante. - Finalmente, el conocimiento obtenido de los efectos de sustituir dichas aeronaves, nos permite continuar efectuando dichas sustituciones, hasta que alcanzamos el menor coste que permita dicha combinación, y que cumpla con el objetivo a alcanzar.

Estos modelos, también permiten conocer los costes de las diferentes flotas, y no precisamente el coste mínimo correspondiente a una sola, pues puede interesarnos cualquier otra flota, y estudiar las implicaciones económicas de la misma.

#### Resultados y conclusiones.-

El Cuadro 13 refleja los resultados alcanzados. La flota que soporta los menores costes, y que vamos a denominar "flota básica al menor coste" está compuesta por los tres modernos modelos antes

Tabla 13.- Coste y composición de las flotas alternativas, Periodos I y II

	Coste mínimo básico.		Coste mínimo, excluyendo HC-600		Coste mínimo, excluyendo HC-500		Coste mínimo, excluyendo HC-500 HC-600		Oferta mínima.	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Composición (número de aeronaves)										
C-97 .....	103	0	0	0	309	0	0	0	400	472
HC-400.....	151	151	229	229	161	161	399	486	103	103
HC-500.....	50	53	50	78	-	-	-	-	8	8
HC-600.....	-	53	-	-	-	113	-	-	-	0
Coste (en millones de dólares 1956).....	3.986		4.039		4.295		4.587		5.129	

- a.- Un guión (-) indica que el modelo no está disponible en ese periodo. Un cero (o) indica que es ineficiente el uso de la aeronave, aunque esté disponible.
- b.- Estas cifras de coste son los totales estimados por medio de modelos matemáticos ajustados por los elementos del coste que no eran suministrados por las relaciones lineales.

Tabla 12. Aeronaves disponibles (Análisis ilustrativo)

159

Tipos de aeronaves	Cantidad máxima disponible		
	Inventario inicial	Periodo I 1958-1961	Periodo II 1962-1968
C-97 (y equivalentes)	400	0	200 <sup>a</sup>
HC-400	100	400	700
HC-500	0	50	100
HC-600	0	0	125

En 1962, la introducción de una nueva nave aljibe en la F.A. supondría relevar los aljibes KC-97; si se desea, se podría modificar el coste nominal al utilizar una nave C-47.

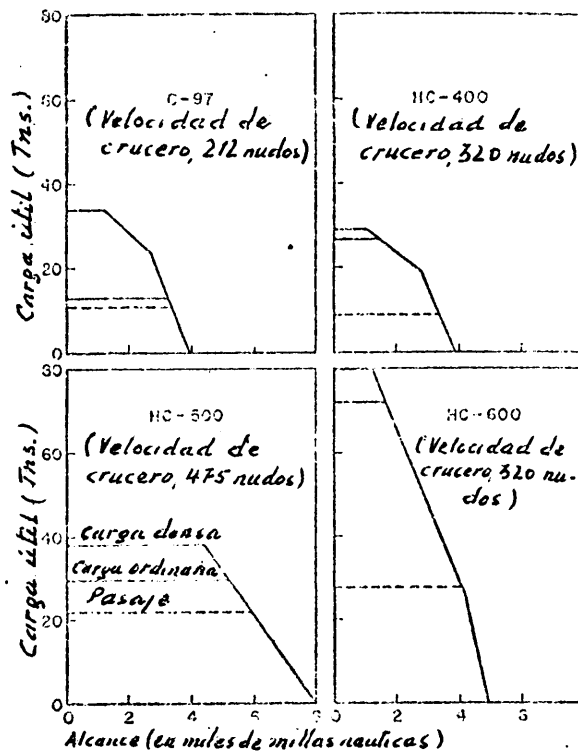


Fig. 8. Curvas del alcance de la carga útil de las aeronaves alternativas

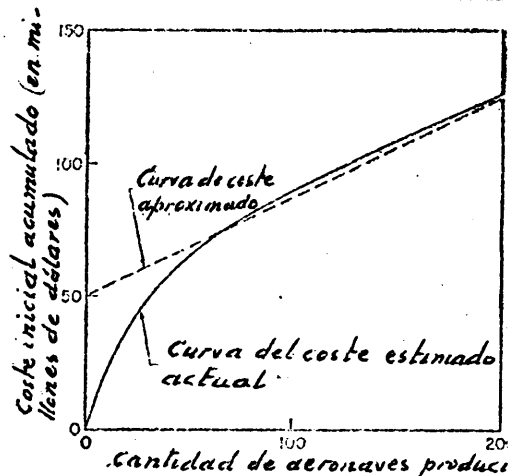


Fig. 9. Costes acumulativos de adquisición



considerados de turbina del Periodo II, pues dicho modelo es disponible en este periodo, pues los C-97 se retiran al final del Periodo I.

Al calcular los costes se excluyeron ciertas aeronaves, por dos razones: para ver campo dependen dichos costes de dichas aeronaves y, segundo, para identificar la mejor flota en el caso de que alguna circunstancia especial eliminase alguno de los transportes. Se ha deducido, que los costes, no está afectados por los HC-600, pues su eliminación, aumenta los costes esperados en una cantidad muy pequeña. Sin embargo, si son sensibles, al empleo de los HC-500 y al eliminarlos se incrementa el coste del cumplimiento de la misión, aproximadamente en 300 millones de dólares. Si se eliminasen ambas aeronaves, los costes aumentarían en unos 600 millones de dólares. Si una política de compras, tuviese por objeto no comprar ninguna aeronave nueva que excediese el mínimo requerido para el cumplimiento de la misión, el coste operativo de los C-97 sería de un billón de dólares en exceso sobre el mínimo coste de la flota, por lo que es antieconómico equiparse con material anticuado.

La tabla 13 nos muestra algunas interesantes interrelaciones como consecuencia de las decisiones adoptadas en cada uno de los periodos. Por ejemplo, si eliminamos el HC-600, el empleo de más HC-400 resultará más eficiente durante el Periodo II; además, también será más económico obtener más HC-400 en el Periodo I, por lo tanto, la eliminación del HC-600, en vez de provocar una mayor carga en las otras tres clases de aeronaves, lleva consigo la elimina

ción del C-97 en el Periodo I. Es decir, en dichas circunstancias, es económico sustituir inmediatamente el C-97. Sucede lo mismo, si tanto el HC-500 como el HC-600 fuesen eliminados. Además, en caso de que se elimine el HC-500, sería económico elegir el C-97 para el Periodo I (el HC-600, solamente es disponible en el Periodo II) y obtener un número comparativamente mayor de HC-600 (113) durante el Periodo II.

La interpretación de los resultados, aporta ciertas consideraciones de gran importancia. Si el mando militar tuviera la completa libertad de variar la paga, de forma que se pudiera contar con el personal necesario, y adecuado, a cada una de las dos flotas, entonces, los costes realmente significativos, serían los correspondientes a dichas flotas. Sin embargo, la limitación legal a que se encuentra sometido el presupuesto militar, comporta en gran manera la actuación del mando. Es decir, que no son solamente los costes los que revisten gran importancia, sino también la posibilidad de las disponibilidades monetarias para alcanzar los fines previstos, y que en la mayoría de las circunstancias, son las principales limitaciones del mando.

Los modelos y los calculos utilizados para resolver el  
anterior ejercicio

El fin del análisis es encontrar la secuencia de la flota menos costosa entre todas las alternativas de las mismas y que dispongan de la capacidad requerida.

Las secuencias de las flotas han de reunir las siguientes características:

Primera, las disponibilidades de producción de las aeronaves no podrán ser excesivas, y segunda, ninguna de las flotas que entran en las diferentes comparaciones podrá contar con una capacidad superior a la necesaria. Esta segunda característica, ocasiona grandes dificultades, pues si bien es sencillo asegurarse que una flota cuenta con la suficiente capacidad, ya no es lo mismo que no se presente el caso de que practicamente la capacidad que resulte sea realmente superior, como consecuencia de la no utilización de determinada capacidad. Es decir, hay que asegurarse que cada aeronave contribuye de la forma más eficiente a la obtención de la flota considerada, y las flotas que reúnen estas características, las denominamos "eficientes".

Antes de construir estas flotas eficientes, vamos a discutir la elección de las secuencias de las flotas para efectuar su comparación.

Aún cuando no se disponga mas que de cuatro aeronaves, el número de flotas (sin hacer referencia a las combinaciones de flo

tas de los Periodos I-II) es lo suficientemente grande como para no poder decidir con sencillez las comparaciones a realizar, Pues aún dentro de las disponibilidades de producción, aportará muy poco a nuestro conocimiento la comparación de una flota pura de HC-500 y otra de HC-600, pues la primera aeronave puede ser económica como complementaria con la HC-600, pero muy pobre como nave principal. De la misma forma la HC-400 podría ser económica como una medida anterior al deficit en la producción de los HC-600. La HC-600 podría ser buena en el Periodo II si la HC-500 se compra en el Periodo I, pero si la HC-400 se utiliza para cubrir el deficit.

El método de elección ha de ser sistemático, y que asegure - que las flotas elegidas sean eficientes.

En primer lugar, el procedimiento consiste, en la utilización de los métodos matemáticos para encontrar la secuencia de flotas menos costosa entre todas las diferentes alternativas que cumplen con las condiciones del supuesto.

El siguiente paso consiste en la determinación de la mejor - flota en el caso de que uno de los transportes sea desechado por cualquier circunstancia. La mejor flota se determina eliminando - arbitrariamente una de las aeronaves en la primera secuencia de e costes mínimos, y realizando la solución de los menores costes de la flota entre las restantes.

El siguiente paso, se debe realizar la eliminación de otro - transporte, y se incorpora el que en principio se habia eliminado,

o se eliminan ambos.

El proceso continua la misma mecánica operativa con el fin de formar nuevas secuencias de flotas, cada una de las cuales, ha de ser la de menor coste entre las de su genero. La dirección que el procedimiento toma en cada caso viene dictado en parte por el interés de los analistas, y tambien por el resultado que se obtenga en los calculos precedentes.

Son varias las razones que indican nuestro interés en las otras flotas. Por un lado, nuestra medida de "misma capacidad" de las flotas, que se considera ignora los aspectos de necesidades de pista, características que permiten la carga, y vulnerabilidad. Además, esta "misma capacidad" solamente se refiere a la situación de una guerra entre todas las diferentes que pueden suceder. Es decir, las secuencias de nuestras flotas, pueden parecer superiores en determinado aspecto, por ejemplo, en vulnerabilidad o versatilidad. Uno de los propósitos de nuestras comparaciones es el mostrar las implicaciones económicas de estas otras flotas que puedan ser favorables. Nuestro procedimiento permite realizar una tabla en - que se recojan las diferentes flotas eficientes.

#### Productividad de las aeronaves.

La productividad de una aeronave viene calculada por cada uno de los canales, por el número de toneladas de una determinada carga que se puede transportar en una hora de vuelo. Como existen diferentes rutas disponibles para cada canal, es preciso determinar

primeramente la productividad de cada aeronave en cada ruta, y la productividad del canal será la representativa de la ruta más productiva.

Para poder realizar los calculos, es preciso conocer el comportamiento de los diferentes transportes y la naturaleza del trabajo a realizar. La tabla 14 es la base de nuestras necesidades para cada 20 canales.

Los números de los canales 57-61 nos dan las necesidades de tonelaje para el despliegue táctico, y los canales 01-47, los de abastecimiento ordinario durante el Periodo I. Las necesidades del Periodo II son el doble que los del Periodo I para los canales 01-47, y los mismos que los del Periodo I para los canales 57-61. La Tabla 15 nos da una sencilla descripción en términos de distancias de ida y vuelta y "rutas críticas" de los canales representativos.

En cuanto al comportamiento del transporte, son tres las vaeriables que influyen, como son los pasajeros, carga ordinaria y la carga densa (petroleo, aceite, lubricantes, munición). Cuando se transportan pasajeros se utiliza la Tabla 14 y nos da el resultado inmediatamente. Supondremos que solamente el transporte aéreo de la carga densa se realiza desde Clark a Banghad en el Canala, 61. Cuando se utiliza la carga densa, se puede utilizar toda la cabina de carga, sin embargo, cuando se trata del transporte de pasajeros, la capacidad cubica de una aeronave puede limitar la carga a trans

portar. Como consecuencia, los datos disponibles de ambos se dan separadamente. Suponemos que para nuestra carga normal tiene una densidad uniforme de 12 libras por pie cubico. Con esta información ya podemos modificar la parte superior de cada curva de carga de forma que nos asegure que no se supere las capacidades cubicas. De esta forma obtenemos para cada aeronave tres curvas de carga, las de pasajeros, carga corriente y carga densa.

Los puntos en que se situen los combustibles dentro de cada ruta influirán en gran manera en la determinación de las rutas críticas de cada recorrido. Hemos supuesto, que suficiente, petroleo, aceite y lubricantes son disponibles en cada punto que permitan la realización del transporte, excepto en Bandhad. De esta forma, cada ruta excepto las que comprenden el camino Clark-Bandhad, las cargas a transportar se determinan de acuerdo con las curvas normales y las critical leg, Las rutas relacionadas con los vuelos Clark-Bandhad, deberán utilizar curvas con radio equivalente al payload así como las curvas de alcance del payload. Mientras que la ruta crítica de un recorrido es sencillamente la ruta más larga, esta, puede o no ser la ruta que limite el payload de las rutas utilizadas en el radio de trabajo.

Para determinar la productividad de cada aerpnave por ruta, se divide la correspondiente payload por el tiempo total necesario para efectuar el vuelo: por ejemplo, si queremos calcular la productividad por pasajero de un HC-600 en la ruta 2 del canal 17, - habrá que utilizar el cuadro 15 cuya ruta más larga es de 3.220 mi

llas; con este dato entramos en la Figura 8, y en la que para una distancia de 3.220 millas le corresponde 28 Tm (27,8); como la distancia total de la ruta 2 es de 10.120 millas se dividirá esta distancia por la velocidad de crucero del HC-600 (320 nudos) y obtenemos 31,68 horas. A esta cantidad habrá que sumar 15 minutos por cada uno de los aterrizajes y despegues que son necesarios - efectuar a lo largo del total del recorrido, con lo que obtendremos la cantidad total de 33,68 horas de vuelo, Por lo tanto, la productividad por pasajero será igual a  $27,8:33,68=0,824$  Tm. por hora de vuelo.

Las productividades de las diferentes aeronaves y canales, vienen recogidas en el cuadro 16.

Tabla 16. Productividad de las aeronaves por canal  
(Tns. por hora de vuelo)

Canal	Carga				Pasaje			
	C-97	HC-400	HC-500	HC-600	C-97	HC-400	HC-500	HC-600
5	1.337	3.478	5.321	9.130	.957	1.202	3.946	3.550
7	.494	1.207	2.161	3.169	.365	.471	1.603	1.300
9	.700	1.481	2.922	4.123	.500	.642	2.167	1.895
11	2.115	5.365	7.968	14.083	1.513	1.854	5.909	5.475
13	.593	1.271	2.649	3.540	.451	.580	1.964	1.712
17	.274	.559	1.513	1.544	.217	.279	1.122	.824
19	.340	.728	0	0	.243	.312	0	0
23	.712	1.583	2.671	4.417	.509	.653	2.203	1.928
25	1.015	2.598	4.139	7.000	.726	.922	3.069	2.722
27	1.000	2.536	4.088	6.912	.717	.910	3.032	2.687
29	.324	.811	1.292	2.211	.231	.291	.958	.860
31	1.146	2.896	4.627	7.863	.819	1.035	3.432	3.057
33	.662	1.355	2.772	3.721	.473	.603	2.056	1.796
35	1.055	2.360	4.288	6.633	.755	.956	3.180	2.824
41	.790	1.844	3.275	5.025	.565	.722	2.429	2.132
43	.372	.756	1.591	2.149	.266	.335	1.180	1.045
45	.219	.467	.959	1.303	.164	.210	.711	.622
47	1.208	3.094	4.642	8.123	.864	1.069	3.442	3.158
57	.494	.963	2.015	2.594	.353	.448	1.494	1.324
59	.182	.358	.840	.959	.138	.176	.623	.520
61	1.604	2.135	5.579	5.720	.780	.988	3.270	2.919



## COEFICIENTES DE COSTES

Los coeficientes de costes hacen referencia a las cantidades utilizadas en nuestro modelo y representan costes por aeronave - adicional: los de costes iniciales recogen los de compra, instalación y aprendizaje; los coeficientes de instrucción en globo los operativos. El Cuadro 17 recoge dichos coeficientes de costes por tipo de aeronave y Periodo

Tabla 17. Costes de los coeficientes de coste por aeronave adicional  
(en millones de dólares de 1956)

	C-97	HC-400	HC-500	HC-600
Periodo I:				
Coeficiente de coste operativo	3.69	3.13	8.13	7.12
Coeficiente de coste inicial	0	1.20	3.00	2.68
Total <sup>b</sup>	3.69	4.33	11.13	9.80
Periodo II:				
Coeficiente de coste operativo	5.54	4.70	12.20	10.68
Coeficiente de coste inicial	0	1.80	4.50	4.02
Total <sup>b</sup>	5.54	6.50	16.70	14.70
Total ambos periodos <sup>a</sup>	9.23	10.83	27.83	24.50
Salida inicial de la Producción	0	0	0	50

a.- Para fines de comparación los coeficientes del HC-600 se dan en el I Periodo, aunque las aeronaves no estén disponibles en tal Periodo.  
b.- Las razones para la suma de estos coeficientes, y las condiciones para su adecuada suma, se explican en la Sección "Procedimientos de Optimización".

## AGREGACION DE CANALES

Tiene por objeto agregar los 40 canales, en determinado menor número, de forma que se pierdan los menores detalles posibles. Desde el punto de vista de dos aeronaves, un canal se diferencia de otro, en que la sustitución efectuada en un canal, es diferente a la que se realiza en cualquier otro canal.

El carácter de su sustitución dentro de un determinado canal, depende de la relación de productividades. Por lo tanto, denominaremos relación de sustitución a la relación de las productividades de dichas aeronaves. Aquellos canales que tengan aproximadamente la misma relación, se considerarán como si tratase de un solo canal, por lo que sus necesidades se sumarán conjuntamente,

Sin embargo, los canales que son muy parecidos para una determinada pareja de aeronaves, puede ser completamente diferente a otro par de aeronaves. Para efectuar dicha comparación, se puede representar gráficamente las relaciones de sustitución, valiéndonos de la Figura 10, en la que la relación de productividad de los HC-600 a la productividad de los C-97, se mide en el eje horizontal y la relación de la productividad de los HC-400 a la productividad de los C-97 se mide en el eje de vertical.

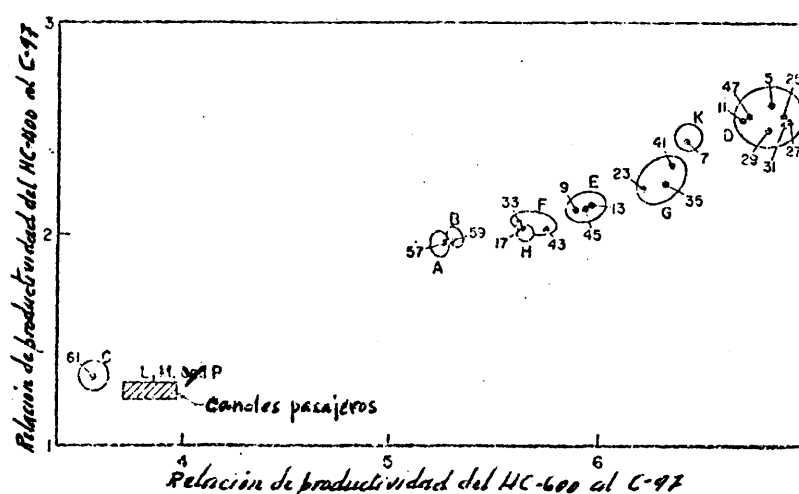


Fig. 10. Tasas comparativas de sustitución de los diferentes canales

Los círculos dibujados en la Figura 10, representan los puntos agregados, y los nuevos canales agregados, se representan por letras mayúsculas.

La Figura 11, representa las relaciones de los HC-500/C-97 - en comparación con la relación HC-400/C-97.

En ambas figuras, lo deseable es que los puntos agregados se encuentren lo más próximo posible unos puntos de otros. De la misma forma, se considerarían las diferentes agregaciones con los canales A; B; C; D; E; F; G; H, K, L, M y P.

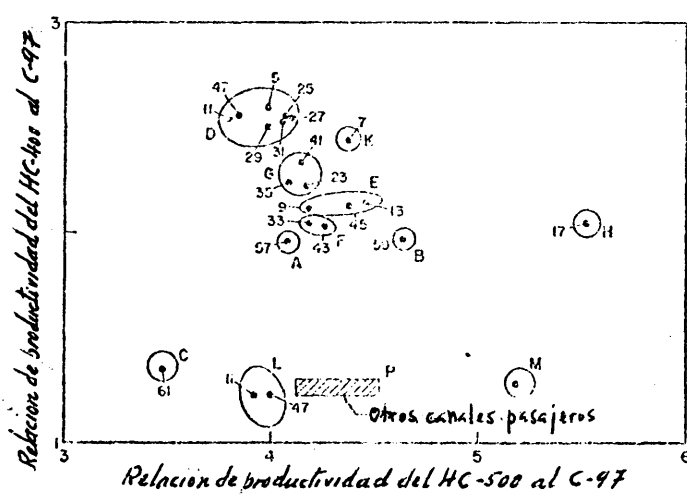


Fig. 11. Tasas comparativas de sustitución: otra exposición

PROCEDIMIENTO DE OPTIMACION.

Para obtener la flota al mínimo coste, habrá que efectuar las combinaciones de las aeronaves X e Y mientras la relación de la productividad de la nave X a la productividad de la Y sea superior a la relación de los costes marginales de Y a los de X.

El coste marginal de obtener una nave para la flota del Periodo I es igual al coste operativo del Periodo I más la parte correspondiente a la depreciación de dicho Periodo "si esta aeronave continúa formando parte de la flota del Periodo II". En este caso, el coste marginal del Periodo II es igual al coste operativo del Periodo II más la parte correspondiente a la depreciación del Periodo II.

Si, se retira algún tipo de aeronaves en el Periodo II, es decir, si el número de aeronaves de un determinado modelo del Periodo II es menor que el correspondiente al Periodo I, entonces, el coste marginal del Periodo I, es igual al coste operativo del Periodo I más la correspondiente depreciación del periodo de los diez años, y el coste marginal del Periodo II, en este caso, vendría dado solamente por el coste operativo del Periodo II. Sin embargo, y en relación con las naves de motor de pistón, los costes de adquisición, correspondientes al inventario inicial son costes "sunk", por lo que, sus costes marginales de los Periodos I y II son los mismos en ambos periodos. El mismo criterio se aplica a las nuevas aeronaves que ya forman parte de la obligación que la

Fuerza Aérea tiene de adquirirlas, y mientras que su cantidad en la flota, no exceda a sus obligaciones contractuales, pues tan pronto como forman parte de la flota más aeronaves que las contratadas, todas las aeronaves de dicho tipo deberán incluir tanto los costes de compra como los costes operativos. En cualquier caso, en que las disponibilidades de producción de las nuevas aeronaves, o de que los inventarios iniciales de las aeronaves que ya no se fabrican, son excedidas, los respectivos costes marginales deberán ser incrementados, en una cantidad suficiente, con el de hacer frente a estas limitaciones, con el fin de poder adecuar la oferta a la demanda.

Es preciso recalcar, que el proceso de efectuar las sucesivas comparaciones entre las aeronaves, de cada canal individual, el resultado local depende del resultado global, ya que los costes marginales están relacionados con el número total que de cada aeronave formen parte de la flota.

Supongamos, que un modelo de aeronave compite perfectamente durante el Periodo I pero que no es así en el Periodo II, aún cuando se disponga de nuevos modelos. Al efectuar las comparaciones - productividad-coste, y suponiendo que en los costes marginales de ambos Periodos se incluyen sus respectivas cuotas de amortización, puede suceder que la solución ofrezca que el número de un determinado modelo de aeronave de la flota del Periodo II sea inferior a la cantidad del mismo modelo de la flota del Periodo I. Este resultado es inconsistente, ya que la aeronave retirada, de hecho, ha-

brá contribuido al coste total con la depreciación correspondiente a los diez años. Pero, si tratamos de corregirlo, imputando dicha depreciación a este modelo en el coste marginal del Periodo I, y ninguna cantidad de la misma al coste marginal del Periodo II, entonces el resultado puede significar que el tipo de aeronave de la flota del Periodo I sea inferior al de la flota del Periodo II, resultado que también será inconsistente, porque la aeronave adquirida en el principio del Periodo II habrá contribuido a los costes totales de la flota con la depreciación de seis años. La respuesta de esta situación, en que una cantidad apreciable de la depreciación del Periodo II ha de ser trasladada del coste marginal del Periodo II al coste marginal del Periodo I con el fin de igualar las flotas de ambos periodos con este tipo de aeronave. Esta aeronave representa un valor económico intermedio cuyo fin es la nivelación de ambos Periodos.

A efectos de efectuar los oportunos cálculos, es preciso conocer el número de cada tipo de aeronaves que serían precisas para realizar cada uno de los 39 recorridos (canales desagregados). Su número se puede calcular por medio de la fórmula siguiente:

$$\text{Cantidad necesaria de aeronaves} = \frac{\text{Necesidades de 10 días}}{\text{Tm. por hora de vuelo} \times \text{Horas de vuelo de cada aeronave por día.}}$$

Una vez que se han calculado dichas cantidades (una para cada nave y canal), se agregan en grupos de canales. Como las condiciones del tráfico varían en ambos Periodos, será preciso determinar

las necesidades de aeronaves, separadamente y para cada Periodo. Es preciso destacar, que la suma, se efectua de las necesidades de aeronaves y no de las necesidades derivadas del tráfico; dichos resultados vienen recogidos en el Cuadro 18.

Veamos la forma de calcular las listas de los ratios de productividad: valiéndonos del Cuadro 18, y, a modo de ejemplo, vamos a considerar el Canal C en el Periodo I:

Productividad C-97  $\frac{\text{Cantidad de HC-500 necesarios para poder realizar la misión en todo el Canal C y en el Periodo I}}{\text{Cantidad de C-97 necesarios para poder realizar la misión en el Canal C y en el Periodo I}}$

Productividad HC-500  $\frac{\text{Cantidad de C-97 necesarios para poder realizar la misión en el Canal C y en el Periodo I}}{\text{Cantidad de HC-500 necesarios para poder realizar la misión en todo el Canal C y en el Periodo I}}$

$$= \frac{35,85}{124,69} = 0,288$$

Tabla 18. *Número de aeronaves de cada tipo necesarias para realizar los recorridos en cada canal separadamente*

Canal	Tipo de aeronaves							
	Periodo I				Periodo II			
	C-97	HC-400	HC-500	HC-600	C-97	HC-400	HC-500	HC-600
A	20.2	10.3	5.0	3.9	20.2	10.3	5.0	3.9
B	219.9	111.7	47.6	41.7	219.8	111.7	47.6	41.7
C	124.7	93.7	35.8	35.0	124.7	93.7	35.8	35.0
D	9.2	3.6	2.3	1.3	18.3	7.2	4.7	2.7
E	10.8	5.1	2.5	1.8	21.7	10.2	5.0	3.6
F	36.2	17.8	8.5	6.3	72.5	35.6	17.0	12.6
G	5.0	2.2	1.2	.8	10.1	4.5	2.4	1.6
H	19.4	9.5	3.5	3.4	38.8	19.0	7.0	6.9
K	1.0	.4	.2	.2	2.1	.8	.5	.3
L	1.6	1.3	.4	.4	3.1	2.5	.8	.9
M	25.7	20.0	5.0	6.8	51.3	39.9	9.9	13.5
P	156.6	123.0	35.0	41.4	191.7	150.7	43.0	50.4

Este cociente, significa que el C-97 es el 28,8% productivo en comparación con el HC-500 en el Canal C. El Cuadro 19, recoge estas relaciones para cada canal agregado y para cada par de aeronaves.

Por lo tanto, será preciso confeccionar un programa por medio de un ordenador electrónico tratar de hallarlas, o también por medio del multiplicador de Lagrange (1).

Table 19. *Relacion de productividad*

Canal	C-97	HC-400	HC-500	
HC-400	A	51		
	B	51		
	C	75		
	D	39		
	E	47		
	F	49		
	G	44		
	H	49		
	K	41		
	L	81		
	M	78		
P	79			
HC-500	A	25	48	
	B	22	43	
	C	29	33	
	D	25	65	
	E	23	49	
	F	23	48	
	G	24	55	
	H	18	37	
	K	23	56	
	L	25	31	
	M	19	25	
	P	22	28	
HC-600	A	19	37	78
	B	19	37	88
	C	28	37	98
	D	15	37	58
	E	17	36	73
	F	17	35	74
	G	16	36	66
	H	18	36	98
	K	16	38	68
	L	27	34	109
	M	26	34	130
	P	26	34	118

*Ejemplo de como debe leerse la Tabla:  
La productividad de un HC-400, es equivalente al 33% de la de un HC-500, en el canal C.*

(1) Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Berkeley, University of California, 1951.



La flota 1 es la que entraña un menor coste, porque es posible hallar un conjunto de precios (es decir, de costes), para los que, de acuerdo con las disponibilidades se satisface la condición del mínimo coste: es decir, una determinada aeronave forma parte de la flota, si, en cualquier canal que actue, la relación de su productividad a la productividad de cualquier otra nave del mismo canal, es "por lo menos igual" a la relación de su coste marginal al coste marginal de la otra. El conjunto de precios es el siguiente:

3,69 millones		para el C-97 en el Periodo I
5,34	"	para el HC-400 en el Periodo I
12,80	"	para el HC-500 en el Periodo I
5,54	"	para el C-97 en el Periodo II
5,49	"	para el HC-400 en el Periodo II
16,70	"	para el HC-500 en el Periodo II
14,70	"	para el HC-600 en el Periodo II

Tabla 20. Asignación de aeronaves a los canales. - Flota I

Canal	Periodo I				Periodo II			
	C-97	HC-400	HC-500	HC-600	C-97	HC-400	HC-500	HC-600
A		10.3						
B		111.7						3.9
C	103.4		6.1		111.7			
D		3.6			31.4			23.2
E		5.1			7.2			
F		17.8						3.6
G		2.2						12.6
H			3.5					1.6
K		0.4						6.9
L			0.4					
M			5.0					0.9
P			35.0				9.9	
							43.0	
Total	103.4	151.2	50.0	—	0	151.2	53.0	52.7

## EFECTOS ECONOMICOS DE LAS MEDIDAS DEL DESARME (1)

¿Como pueden afectar las medidas del desarme a la capacidad militar?. Estos interesantes problemas, así como, el no menos importante de sus efectos económicos, es el objeto del estudio realizado por Allen Ferguson.

Su punto de partida, se basa en la suposición de considerar la producción con fines militares, idéntica a la de cualquier otra forma de producción

Medidas de desarme

Considera que las principales medidas tendentes al desarme, pueden revestir las formas siguientes:

- a.- Prohibición específica de determinadas armas o sistemas.
- b.- Limitación del stock de las mismas
- c.- Restricción de la producción

La exposición de su estudio, la realiza en base a las dos primeras medidas expuestas, y que si bien están íntimamente relacionadas, las considera por separado, con fines didácticos.

Prohibición

Supone que la capacidad objetivo  $K_1$  se puede alcanzar por me

---

(1) Allen Ferguson, Rand Corporation. American Economic Review. Vol. LI. Mayo 1961. Número 2. Pag. 479

dio de cinco sistemas disponibles de armas,  $F_1 F_2 F_3 F_4 F_5$ , y por cualquier combinación de las mismas, descartando la posibilidad de que dicha capacidad se pueda lograr por medio de uno solo de dichos sistemas, por muy grande que sea la disponibilidad del mismo. Por ejemplo, y supuesta la perfecta complementariedad de los sistemas, el  $F_1$  y  $F_2$ , la prohibición de uno de ellos supone la imposibilidad de obtener la capacidad objetivo  $K_1$  que permita el cumplimiento de la misión (Fig. 1). Por lo tanto, toda la exposición se discutirá en base a la suposición de existencia de la perfecta sustitución entre los diferentes sistemas o factores.

Supongamos que cada uno de los factores,  $F_1 F_3 F_4 F_5$ , en combinación con el  $F_2$  producen diferentes capacidades, pero se supone que dichas capacidades son sucesivamente inferiores, según los índices de los factores van aumentando, por lo que y bajo este supuesto, la combinación  $F_1 F_2$  gozará de la propiedad de determinar la superior capacidad:  $\frac{P_1}{C_1} > \frac{P_3}{C_3} > \dots > \frac{P_n}{C_n}$  ( $P$  = productividad marginal,  $C$  = coste marginal).

Si disponemos de un presupuesto, igual a la cantidad  $0-F_2^4$ , por medio de la combinación  $(F_1^3 F_2^1)$  se podrá alcanzar la capacidad  $K_1^3$ . Caso de prohibirse el factor  $F_1$  y, según el orden establecido, el factor que le sigue en eficiencia será el  $F_3$ .

También se supone que el coste de cada unidad de todos los factores es el mismo, lo que permite simplificar el problema y representar la eliminación del sistema  $F_1$  como equivalente a un aumento del precio del  $F_1$  trasladado a su mejor sustitutivo el sistema  $F_3$ , y la curva de transformación sería  $F_2^4, F_3^1$ .

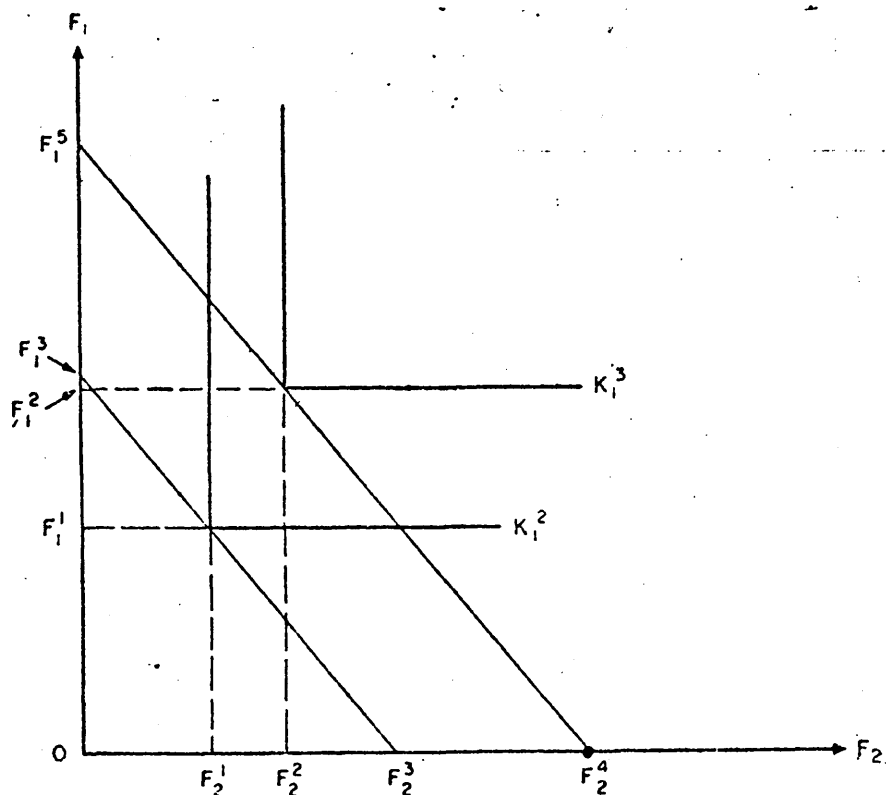


Figura 1

Caso de no aumentar la consignación presupuestaria, la capacidad se verá disminuida a  $K_1^2$ , y, si lo que deseamos es mantener la misma capacidad anterior, entonces sería preciso incrementar el presupuesto hasta la cantidad  $F_2^6$ . De la misma forma, dado que el factor  $F_4$  es menos eficiente que el  $F_3$ , la prohibición de los sistemas  $F_1$  y  $F_3$  llevará consigo la utilización de la combinación  $F_4 F_2$ , con lo que se reducirá la capacidad a la posición  $K_1^1$ .

De lo expuesto, se deduce que, la eliminación de los factores más eficientes, aumenta el coste necesario para alcanzar un nivel adecuado de capacidad que permita el cumplimiento de la misión, así como también, cuanto menor es el índice del factor considerado, tanto mayor será el efecto económico derivado de su prohibición.



presenta actualmente un sistema relativamente ineficaz, su posibilidad de prohibición es muy probable y supongamos, que efectivamente ésta se lleva a cabo: como el sistema de misiles es todavía legal ( $F_1$ ) y como  $K_1^3$  se puede alcanzar por medio del presupuesto  $F_2^4$ , dicha prohibición no habrá producido ningún efecto sobre el control de armamentos. Sin embargo, si eliminamos  $F_3$ , y si un cambio en la opinión pública considera que se debe prohibir el sistema  $F_1$ , entonces resultará que  $F_4$  será el mejor sistema disponible que, combinado con  $F_2$  nos permitirá alcanzar  $K_1^1$  con el anterior presupuesto. Por lo tanto, y en ciertas condiciones, es posible que una medida de prohibición y que no provoque directamente ningún efecto sobre el control de armamentos si que puede provocar un efecto importante al entrar en combinación con otros factores (Fig 2).

Concretamente, la prohibición de un sistema ineficaz puede provocar a su vez ciertos efectos esperados sobre el control de armamentos, si, primero, dicho sistema tiene alguna probabilidad de convertirse en eficaz, como por ejemplo, a través de la investigación y el desarrollo y, segundo, si dicho sistema resultase eficaz como consecuencia de prohibir otro sistema más eficaz, - así como si la probabilidad de prohibir dicho sistema más eficaz, es positiva.

#### Limitación de los stocks

Vamos a considerar en primer lugar, el caso en que los factores sean perfectamente complementarios (Fig.1). Una reducción

del factor  $F_1$  desde  $F_1^2$  a  $F_1^1$  supondrá que la capacidad disminuya a  $K_1^2$  ya que no existen factores sustitutivos del factor  $F_1$ . El presupuesto mínimo necesario, se reducirá de  $F_2^4$  a  $F_2^3$  y, en tanto que la disminución de  $F_1$  sea efectiva, ningún aumento del presupuesto podrá restablecer la capacidad  $K_1^3$ .

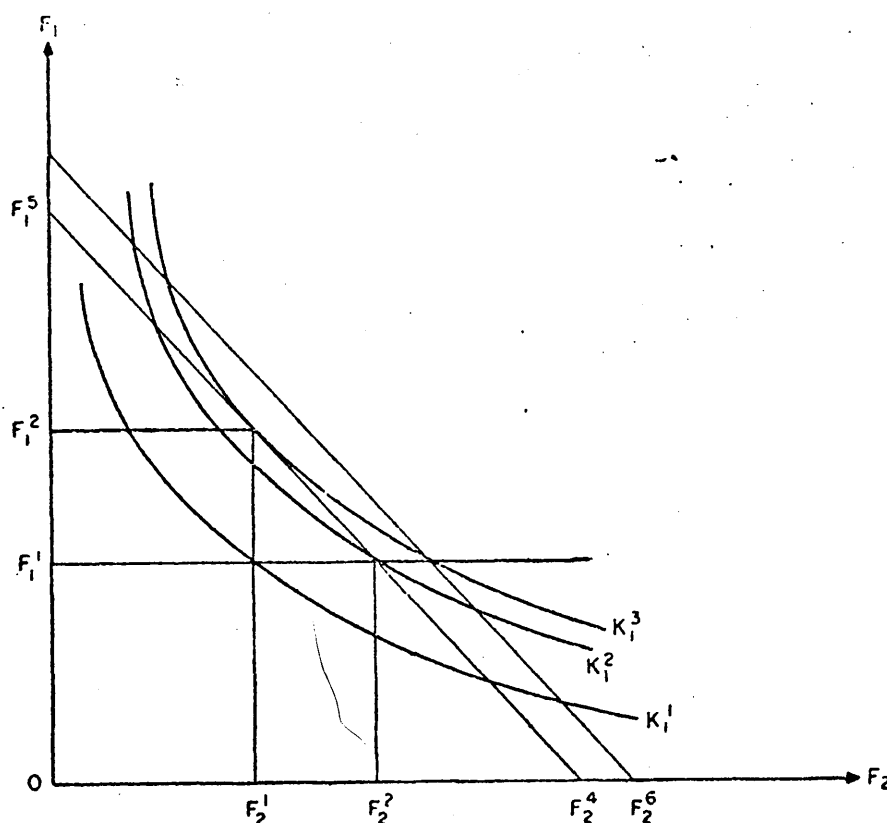


Figura 3

Si los factores  $F_1$  y  $F_2$ , son sustitutivos, la disminución de  $F_1$  provocará muy poca repercusión sobre el control de armamentos, como se puede apreciar perfectamente en la figura 3. La reducción del límite legal del sistema  $F_1$  a la cantidad  $F_1^1$ , comporta que el descenso de la capacidad sea solamente a  $K_1^2$ , caso de no variar el presupuesto. Con un pequeño incremento del presupuesto, por -

ejemplo a  $F_2^6$ , es muy posible poder restablecer la capacidad inicial

La reducción de  $F_2$  producirá idénticos efectos. Sin embargo, la reducción de  $F_1$  si va acompañada de un control de los stocks  $F_2$ , reviste un aspecto mas interesante.

Supongamos que a la reducción de  $F_1$  se acompaña la limitación de los stocks de  $F_2$ . Entonces, la capacidad máxima, y con cualquier presupuesto, descenderá a  $K_1^1$  (Fig.3). Por supuesto, la reducción conjunta de los sistemas  $F_1$  y  $F_2$  supondrán un mayor efecto sobre el control de los armamentos. Por lo tanto, si los sistemas  $F_1$  y  $F_2$ , no son perfectamente complementarios y si la probabilidad de obtener la limitación de los stocks de  $F_2$  es positiva, el efecto esperado del control de armamentos de reducir los stocks de  $F_1$  es mayor que el efecto previsto del control de armamentos de reducir  $F_1$ , siempre que  $F_2$  sea una variable susceptible de tomar diferentes valores sin limitación.

Existe otra forma, en la que la existencia de sustitutos de  $F_1$ , afectan los efectos del control de armamentos como consecuencia de la limitación de sus stocks.

Supongamos que el factor  $F_3$  es ligeramente inferior a  $F_1$ , por lo que dada una determinada cantidad de  $F_2$ , el gasto de  $F_3$  producirá una menor capacidad pero, muy ligeramente inferior, a la que produciría el mismo gasto realizado sobre  $F_1$  (Fig.4) pues no hay mas que comparar los grados de inclinación de  $F_2^4/F_1^3$  y  $F_2^4/F_3^2$ . Con la misma reducción del stock disponible de  $F_1$  (Fig. 3), la capaci-



dad  $K_1^3$  se puede lograr con un gasto presupuestario de solamente  $F_2^5$  (Fig. 4) Por lo tanto, el efecto que sobre el control de armamentos debido a una disminución de solamente el sistema  $F_1$  es menor que el que resultaría en el caso de considerarse la ausencia de  $F_3$  ya que sin  $F_3$  sería preciso realizar un gasto  $F_2^6$  para alcanzar la capacidad  $K_1^3$ .

La consecuencia de estas relaciones es clara. La existencia de  $F_3$  no tiene ninguna relevancia si tanto  $F_1$  como  $F_2$  no son limitados o si ambos se limitan adecuadamente. Si por alguna razón, es posible que se limite el stock de  $F_1$  pero no se limita el de  $F_2$ ,

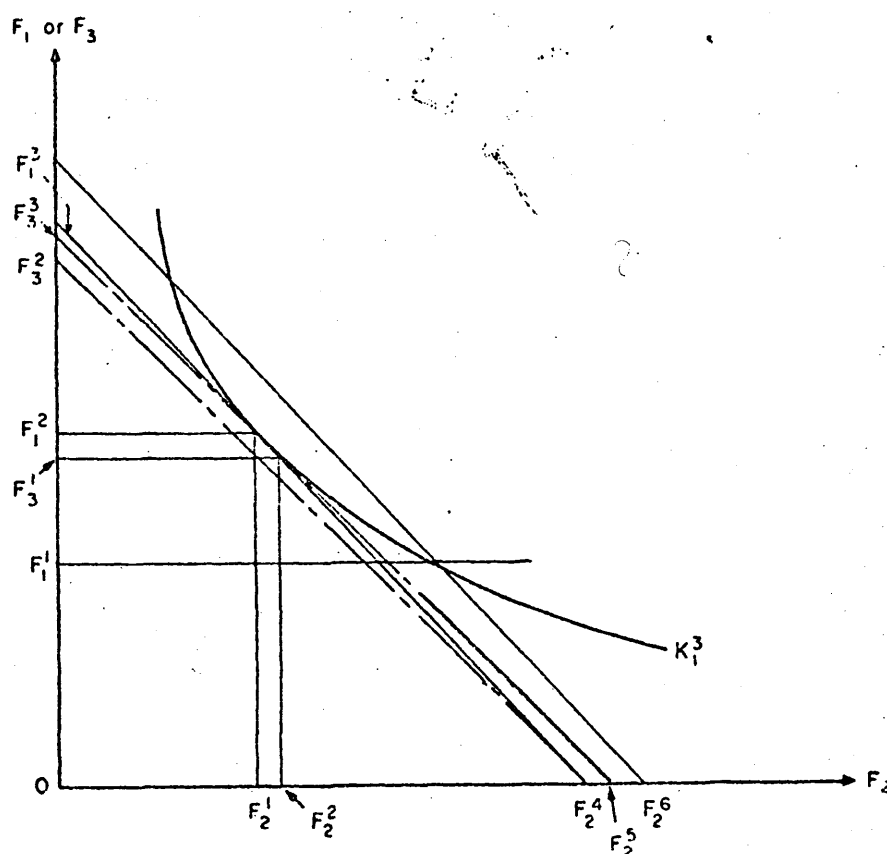


Figura 4

la previa prohibición de  $F_3$  aumentará el efecto del control de armamentos sobre el límite de  $F_1$ . Es decir, caso de existir un sustituto no eficaz del sistema  $F_1$ , su prohibición aumentará la amplitud en la que el efecto del control de armamentos como consecuencia de la limitación del stock de  $F_1$  será relativamente más amplio. Sin embargo, hay una gran amplitud sobre la que la limitación de la cantidad del stock de  $F_3$  no causará ningún efecto.

#### Efectos acumulativos: Evasión, Inspección e Inteligencia

El problema de la disuasión es uno de los aspectos importantes de cualquier tratado de armamentos (tacito o explicito). Los efectos acumulativos de las diferentes medidas derivadas del control de armamentos, (dada una determinada misión militar), revisiten diferentes aspectos en relación al sistema de inspección, y determinando en ciertas circunstancias diferentes economías de escala.

Supongamos, en principio, el supuesto de limitar un techo a los stocks de un cierto sistema. Cuanto menor sea la sustitución entre los diferentes factores, tanto mayor será el beneficio que se obtendrá de sustraerse a una prohibición que fuere a alguno de ellos a separarse del punto de eficiencia de la superficie de producción. Supongamos que en la Fig. 1, los sistemas  $F_1$  y  $F_2$  son perfectamente complementarios y que se mantiene el "status quo ante", es decir, que los factores  $F_1^2$  y  $F_2^2$  son empleados para producir la capacidad  $K_1^3$ . Supongamos también, que el stock legal de  $F_1$  se re-

duce a  $F_1^1$  no variando el correspondiente a  $F_2$ . La capacidad legal máxima, suponiendo que no existen sustitutos del sistema  $F_1$  será  $K_1^2$  y el presupuesto mínimo necesarios para su producción será el de  $-F_2^3$ . Caso de mantenerse  $F_2^2$ , entonces la capacidad  $K_1^2$  se logrará de forma ineficaz. En caso de que el presupuesto anterior  $F_2^4$  sea mantenido, entonces se podrían producir bastantes más cantidades del sistema  $F_2$ . En cualquier caso, el mantener más cantidad de  $F_2^1$  sistema  $F_2$  el ocultar un incremento de  $F_1$  aportará una capacidad superior a la legal  $K_1^2$ . Cada unidad de  $F_1$  ocultada, tendrá una productividad marginal superior, y tal vez el incremento de  $K_1$  sobre  $K_1^2$  podrá revestir un especial valor militar, como consecuencia de su situación del secreto o "sorpresa".

Ceteris paribus, el mantener stocks de armas secretas, armas que cuentan con sustitutos legales, reportará una ventaja muy pequeña. Sin embargo, la limitación del stock de un arma o armas complementarias, reviste un caracter especial tanto desde el punto de vista de la inspección como del servicio de inteligencia. Si suponemos que los stocks de  $F_1$  limitados en la cantidad  $F_1^1$  la disponibilidad de una mayor cantidad de  $F_2^1$  del sistema  $F_2$  resultaría sospechoso, lo que motivaría la realización de una detenida investigación de los stocks secretos de  $F_1$ , así como tambien su realización sobre los posibles culpables por la ineficacia del establecimiento de la defensa. Pero si descartamos este segundo aspecto, entonces sería aconsejable la negociación de un acuerdo para limitar los stocks de  $F_2$  y, la forma más efectiva de realizarlo, sería la de permitir la inspección o el conocimiento del nivel de -

los stocks de  $F_2$ . Si no se logra dicho acuerdo, los servicios de inteligencia dedicarán especial atención a los niveles de  $F_2$ .

También es interesante considerar los aspectos dinámicos de estos problemas.

El mantenimiento de la efectividad de las medidas del control de armamentos, su violación, y los casos de inspección e inteligencia, se encuentran íntimamente relacionados a la producción preferente de  $F_1$  y  $F_2$ . Si es dilatado el tiempo de producción preferente de  $F_1$ , el llegar al techo de los stocks de  $F_1^1$  comportaría que sería preciso un "largo espacio de tiempo" para obtener de nuevo la potencia  $K_1^3$ . De la misma forma, se incrementaría la ventaja derivada de ocultar, y por lo tanto, de localizar los stocks ilegales del sistema  $F_1$ . Como consecuencia, supuesto un mecanismo efectivo de inspección y sanción, el efecto esperado de las medidas del control de armamentos, sería tanto mayor, cuanto mayor sea también el tiempo de producción preferente de las armas sometidas a control.

Ahora supongamos, que los stocks legales de ambos sistemas  $F_1$  y  $F_2$ , han sido limitados a las cantidades  $F_1^1$  y  $F_2^1$ . Supongamos, también que los sistemas  $F_1$  y  $F_2$  pueden ser ocultados de forma más eficaz, independientemente, pero que su realización comporta los mismos costes, así como también los costes y métodos a seguir en su localización. Por supuesto que estas condiciones son límites, pero no se apartan mucho de los supuestos reales. Los misiles y los sistemas teledirigidos, las aeronaves, etc., son ejemplos en los que se dan las dos primeras condiciones.

Si suponemos que la probabilidad simple de localizar los stocks ilegales del sistema  $F_1$  y  $F_2$  son  $dF_1$  y  $dF_2$ , respectivamente, la probabilidad compuesta de localizar  $dF_1$  y  $dF_2$  será mayor. Es decir, si  $a_1$ , es la probabilidad de localizar  $dF_1$  y  $a_2$ , es la probabilidad de localizar  $dF_2$ , la probabilidad de que ambos sistemas permanezcan sin identificar será  $(1-a_1)(1-a_2)$ , y la probabilidad de que la capacidad  $K_1^3$  se mantenga oculta será de  $(1-a_1)(1-a_2)$ . Por lo tanto la evaluación del problema de los stocks de los sistemas  $F_1$  y  $F_2$ , con la probabilidad de 0,2 de que el sistema  $F_1$  pueda estar oculto y que la capacidad de  $K_1^3$  se mantenga oculta clandestinamente, sería inaceptable; el riesgo de 0,4 de que  $K_1^3$  se mantenga oculta si es aceptable. El primero podría representar el riesgo en caso de que solamente  $F_1$  estuviera limitado, y el segundo, lo sería en el caso de que fuesen limitados ambos. Sin embargo serán menores las economías de inspección y vigilancia cuanto más diferentes sean dichos métodos en ambos sistemas.

## EL COSTE ECONOMICO DEL RECLUTAMIENTO (1)

La ley de reclutamiento es uno de los medios de suministrar a las fuerzas armadas del personal necesario. Actualmente, el ingreso en las mismas reviste alguna de las tres formas siguientes: voluntarios, que libremente eligen el servicio militar como profesión; voluntarios-dudosos, que prefieren alistarse como voluntarios antes de ser llamados obligatoriamente a filas; reemplazo, aquellos que son llamados a filas una vez llegada su edad militar.

## I.- Unidad de fuerza y demanda del personal militar.

La demanda de trabajo en las fuerzas armadas se puede determinar en términos de unidades de fuerza; la unidad de fuerza es, sencillamente, un stock de demanda de personal militar. La fuerza efectiva, se define, como aquel número de sujetos que no se encuentran en "estado de instrucción"; los individuos que se encuentran en estado de instrucción, o que se encuentran instruyendo a otros sujetos, se restan del total de la unidad de fuerza, con lo que obtenemos el concepto de fuerza efectiva.

El total de la defensa, se puede descomponer en tres clases de fuerzas:

- 1.- Los oficiales en servicio activo.
- 2.- Soldados en servicio activo.
- 3.- Las reservas (Unidades que solamente se encuentran en ser

---

(1) Por Walter Y. Oi, Universidad de Michigan. American Economic Review. Vol. LVII. Mayo 1967, Nº 2. Pag. 39.

vicio activo con el fin de obtener instrucciones y preparación, pero que raramente se utilizan para aumentar la potencia de las unidades de fuerza en activo).

Durante los seis años anteriores a la guerra del Viet-Nam, la fuerza media total, entre servicio activo y reservas, fué ligeramente inferior a los 3,7 millones de hombres, de los cuales 2,6 millones pertenecían al servicio activo (Ver Tabla, 1).

Las fluctuaciones de las fuerzas de servicio activo, varían normalmente con las tensiones internacionales.

No obstante, un concepto más significativo de demanda, lo encontramos en el término flujos de demanda bruta, que es el total de sujetos  $A_t$  necesarios, que han de ser reclutados o alistados con el objeto de reponer las pérdidas habidas durante el año  $L_t$  así como en cubrir las vacantes en el stock de demanda ( $S_t - S_{t1}$ ), es decir:  $A_t = L_t (S_t - S_{t1})$

Si la unidad de fuerza  $S_t$  se mantiene constante, los sujetos necesarios serán igual a las pérdidas surgidas con ocasión de las separaciones voluntarias: retiros, muertes, bajas por enfermedad etc.

La tabla 1, nos muestra las estimaciones de alistamientos, de acuerdo con un presupuesto determinado y valedero para el periodo 1.970-75; dichas estimaciones se contrastaron en base a la edad de los individuos, comprendida en el intervalo 1.946-48, es decir,

de los varones nacidos en dichos dos años y que fué de 1.880.000 varones. La tasa estimada de participación en el servicio militar activo descende del 41,5 por 100, correspondiente a los individuos nacidos en el año 1.938, a la del 27 por 100 que corresponde a los del año 1.947. Solo el 38,5 por 100 de los varones cualificados, serán necesarios para cubrir el staff de las fuerzas de la escala activa durante el periodo de 1970-75.

- Estimación de Alistamientos procedentes del sector civil -

FUERZAS.	AÑOS						Período	
	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1960-65	1970-75
Total DSD (fuerza activa)	2,476.4	2,483.8	2,807.8	2,697.7	2,685.2	2,653.1	2,634.0	2,650.
Oficiales	316.7	314.8	343.1	333.4	336.4	337.6	330.3	340.
Tropas	2,159.7	2,168.9	2,464.7	2,364.3	2,348.8	2,315.5	2,303.7	2,310.
Especialistas (fuerza activa)	873.1	858.6	1,066.4	975.2	972.4	968.3	952.3	969.
Oficiales	101.2	99.9	116.1	107.8	110.3	111.5	107.8	112.
Tropas	771.8	758.7	950.4	867.4	862.2	856.8	844.6	857.
Reserva y Guarnición Nacional	1,079	1,086	958	964	1,048	1,006	1,023.5	—
Total	3,555.4	3,569.8	3,765.8	3,661.7	3,733.2	3,659.1	3,657.5	—
Reservistas de la Armada Civil								
DSD Total	469.8	475.3	622.4	488.0	569.3	495.0	520.0	507.7
Oficiales	349	386	423	373	377	352	376.7	416.7
Tropas	90	60	158	74	151	103	106.0	55.
Especialistas	30.8	29.3	41.4	41.0	41.3	40.0	37.3	35.
Tropas	206.3	188.6	303.2	203.0	285.8	221.0	234.5	228.
Especialistas	106	118	127	113	117	103	114.0	159.
Tropas	90	60	158	74	151	102	105.8	55.3
Reserva y Guarnición Nacional	10.3	10.6	18.2	16.0	17.8	16.0	14.8	14.2
Total	130.0	130.0	90.0	110.0	170.0	120.0	125.0	—
Total	599.8	605.3	712.4	598.0	739.3	615.0	645.0	—

Tabla 1

Antes de enfrentarnos con las características del reclutamiento voluntario, es preferible recoger, algunos datos referentes a la estructura de una fuerza mixta total. Unos standards superiores de cualificación, así como, una mejor educación del con-



junto poblacional, contribuirían a una mayor especialización de las fuerzas armadas. El porcentaje de los soldados, con diferentes grados educacionales, se incrementó del 55,2 al 72,8 por 100 durante el periodo 1956-1963, respectivamente. En el mismo periodo, el porcentaje de oficiales, con titulación superior, se incrementó del 55,5 al 69,4 por 100. Por medio del Censo Poblacional del año 1960, se obtuvo la distribución, por edades y nivel educativo, datos que ajustados a la fuerza total de los 2,65 millones de hombres, nos proporcionó la distribución del Cuadro 2.

Distribución Fuerzas Armadas por Edad y Educación

Edad	0-8	9-11	12	13-15	16+	Total
Total DOD						
17 or less...	11.3	55.2	6.7	.4	—	73.7
18-19.....	21.7	141.3	218.6	14.3	.2	396.2
20-21.....	18.4	111.3	235.1	48.3	2.7	415.8
22-24.....	30.8	97.9	238.3	81.1	79.6	527.7
25-29.....	34.7	89.3	181.0	47.4	63.1	415.5
30-34.....	38.2	67.8	124.3	34.7	28.5	293.5
35-44.....	44.2	67.2	178.2	81.2	59.9	430.8
45-54.....	12.3	12.0	21.2	14.9	21.3	81.8
55 or over...	2.8	3.2	4.3	1.6	3.2	15.1
Total .....	214.5	645.2	1,207.8	323.9	258.5	2,650.0

Tabla 2

La proporción de los graduados superiores, es más pequeña que la correspondiente al sector civil, y con edad superior a los 30 años. Finalmente y dado que la paga militar, es una función de los años de servicio, la estructura de la edad (en términos de años de servicio) de las fuerzas armadas vigente al 30 de Junio

de 1956, vienen recogidas en el Cuadro 3. En el supuesto de que se mantenga el mismo nivel presupuestario, es probable que composición de la fuerza mixta, no varíe durante el periodo de tiempo comprendido entre 1970-75, manteniéndose la estructura de las edades.

La forma en que se ha realizado el análisis para estimar el coste y composición de una fuerza completamente voluntaria, respondió a los siguientes supuestos.

Se han considerado dos etapas diferentes. En la primera, se supuso la abolición de la ley de reclutamiento obligatorio, y se mantuvieron al mismo nivel, tanto la paga como los incentivos. Como consecuencia de estos supuestos, las ofertas de voluntarios descendieron.

En la segunda etapa, se incrementó la paga.

En el primer caso, el porcentaje de descenso de aquellos que se reclutaban como consecuencia de la vigencia de la ley de reclutamiento obligatorio, fué el 21% del presupuesto del año 1960-65. Además, los voluntarios dudosos, permanecerían en su profesión civil.

Para poder determinar la cantidad de los voluntarios-dudosos, el Departamento de Defensa, realizó una encuesta en la primavera de 1964, entre todos los soldados y personal civil, que se encontraban en edad comprendida entre los 16-34 años. Las preguntas del cuestionario, fueron las siguientes: "en caso de no existir una ley de reclutamiento obligatorio, y no teniendo usted obligación de -

efectuar el servicio militar, ¿se presentaría Vd. voluntariamente al servicio militar?. Los que contestaron "no exactamente" y "no probablemente", fueron catalogados como voluntarios-dudosos. Los porcentajes correspondientes a los verdaderos voluntarios, se recogen en el Cuadro 4.

-Fuerza Activa por Años de Servicio (30. Junio 1975)-

Años de Servicio	Total	Oficiales	Tropa
0.....	427.7	28.4	399.3
1.....	488.4	34.1	454.3
2.....	301.6	25.0	276.5
3.....	226.3	20.1	206.2
4.....	99.8	12.9	86.8
5-9.....	321.6	54.0	267.7
10-14.....	338.6	51.1	287.4
15-19.....	291.0	58.4	232.6
20-24.....	131.4	45.4	86.0
25.....	17.7	9.4	8.1
Total.....	2,643.8	338.8	2,304.9

Tabla 3

El porcentaje de voluntarios, correspondió a los más jóvenes y con un menor grado educativo, descendiendo de acuerdo con el aumento de la edad y el grado educación.

La cuarta columna del mismo Cuadro, proporciona los flujos estimados anuales de los soldados voluntarios de los años 1970-75, en caso de que no se aboliese la ley de reclutamiento obligatorio y de considerarse una fuerza completamente mixta.

También se efectuó dicha encuesta entre los oficiales, que se encontraban en su primer plazo de alistamiento, y se clasificaron como voluntarios al 41,3% de los mismos.

-Efecto del Presupuesto sobre los voluntarios alistados-  
(Clasificado por Edad y Educación)

Edad al Ingresar y Educación	Porcentaje de los Voluntarios	Cantidad de D.D.				
		Cantidad	Porcentaje	Con Presupuesto (Ley)	Sin Ley de Presupuesto	
					Cantidad	Porcentaje
<b>Hasta 19 años de edad:</b>	<b>79.3</b>	<b>167.8</b>	<b>27.7</b>	<b>122.2</b>	<b>96.2</b>	<b>36.6</b>
Inferior a secundaria	63.7	247.1	40.8	188.0	119.7	45.5
Estudios de secundaria superior	55.9	44.0	7.3	18.3	10.2	3.9
Universidad						
<b>Total</b>	<b>68.7</b>	<b>458.9</b>	<b>75.8</b>	<b>328.5</b>	<b>226.1</b>	<b>86.0</b>
<b>De 20 a 29 años:</b>	<b>60.2</b>	<b>20.2</b>	<b>3.3</b>	<b>14.3</b>	<b>8.6</b>	<b>3.3</b>
Inferior a secundaria superior	42.3	61.7	10.2	42.8	18.1	6.9
Estudios de secundaria superior	32.7	64.4	10.6	31.1	10.2	3.9
Universidad						
<b>Total</b>	<b>40.5</b>	<b>146.4</b>	<b>24.2</b>	<b>88.2</b>	<b>36.9</b>	<b>14.0</b>
<b>Todos edades:</b>						
Inferior a secundaria superior	77.4	31.1	31.1	136.5	104.8	39.8
Estudios de secundaria superior	59.5	51.0	51.0	230.8	137.8	52.4
Universidad	42.1	17.9	17.9	49.4	20.4	7.8
<b>Total</b>	<b>61.9</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>416.7</b>	<b>263.0</b>	<b>100.0</b>

Tabla 4

El descenso de la oferta, como consecuencia de las pérdidas ocasionadas por los reclutados según la ley de reclutamiento obligatorio y de los voluntarios-dudosos, se puede compensar, hasta cierto punto, mejorando los incentivos al alistamiento.

Si se supone que la tasa de alistamiento de los voluntarios-dudosos es la misma que la de los alistados como consecuencia de la ley, se podría obtener la tasa probable de alistamiento de una fuerza que fuese completamente voluntaria. Tasas mayores de alistamiento suponen menores llamamientos de personal. Como no se conocen

las diferentes causas que pueden motivar el alistarse voluntariamente, fué preciso efectuar una estimación de los flujos de demanda brutos necesarios para mantener la fuerza objetivo de 2,65 millones de hombres, según el Cuadro siguiente.

*Flujo bruto de demanda para una fuerza de 2'65 millones de hombres*

Componente	Fuerza Voluntaria (5'5 % y P.)	Fuerza Obliga (con ley P.)	Ratio
Ingresos necesarios de clase de tropa	333.5	472.0	.707
Otros servicios	188.9	257.7	.733
Total ejército	144.6	214.3	.675
Voluntarios *	144.6	159.0	.909
Incluidos	0	55.3	—
Ingresos necesarios de oficial	28.4	35.7	.796
Flujo total de la demanda bruta	361.9	507.7	.713

\* Se supone una tasa de desempleo del 5'5 %.

La oferta de voluntarios, en ausencia de una ley de reclutamiento, fué inferior a las demandas necesarias para cumplir el objetivo; pero estos deficits de personal, pueden ser compensados, aumentando la paga militar. La fórmula que midió con mayor exactitud, la respuesta a dicho incremento en la paga, fué la siguiente:

$$1-E = \alpha Y^{-\beta}$$

en la que E es la tasa de alistamiento, Y la paga relativa, es decir, la relación de la paga militar del primer reclutamiento M y la paga civil C. Esta ecuación de oferta, supone que el 1% de aumento de la paga relativa, comporta un descenso del  $\beta$  % en el resto de la población que no se encuentra cumpliendo el servicio militar. La elasticidad de la oferta viene representada por

$$\varepsilon = \beta \left( \frac{1-E}{E} \right)$$

Un limite superior del incremento de la paga que sería pre-

cisa para cumplir con el objetivo, se obtuvo limitando, el análisis a solamente el personal del Ejército, pues para una fuerza total de 2,65 millones de hombres, los soldados correspondientes al Ejército serían 857 mil. Manteniendo el mismo presupuesto, se estimó que 159.000 reclutas se alistarían como voluntarios, mientras que otros 55,3 mil se alistaría con carácter forzosa. En una situación estable, y después de un periodo de transición, el Ejército voluntario, se podría mantener efectuando llamamientos anuales de 144,6 mil hombres. En caso de abolirse la ley, los alistados en el Ejército, se supone que descenderían en un 43%, es decir, en la cifra de 90,3 mil. El aumento necesario de los alistados nos viene determinado por la relación de los ingresos necesarios a las ofertas voluntarias, sin que exista variación en la paga, es decir, 144,6 dividido por 90,3, que es de 1,601. El incremento de la paga ( $Y_1/Y_0$ ) que permitiría este incremento de los alistados, se puede estimar por la ecuación de oferta complementaria

$$\left(\frac{1-A}{1-E}\right) = \left(\frac{Y_1}{Y_0}\right)^{-\beta}$$

La ecuación de oferta estimada del Ejército, mostró que la estimación fué del 0,108, suponiendo como oferta inicial 1,36. El aumento de la necesaria paga, para poder cubrir el objetivo previsto, y en base a una fuerza completamente voluntaria, se estimó en 1,68.

El 68% del aumento de la paga, se supuso que se aplicaba a los individuos del primer plazo de alistamiento.

El ingreso anual de un soldado, está compuesto por la paga y otras clases de incentivos. Utilizamos el término tasa de ingreso, equivalente a: paga base, uniformes, e ingresos en especie.

El cuadro 5, representa los pagos clasificados por años de servicio. Si se aumenta la paga del primer plazo de alistamiento, en un 68%, se supone que la estructura de sueldos de dicho cuadro se eliminaría, de forma que la paga de los tres primeros años de servicio, aumentaría de 2.500 dólares a 4.200, y con estos incrementos, las fuerzas armadas podrían lograr su objetivo, contando solamente con las ofertas voluntarias del personal. Por lo tanto, la ley de voluntariado en el Ejército, aumenta la relación de los soldados del 0,431 al 0,537. La estructura de edad de una fuerza voluntaria nos viene dada en el Cuadro 6

**CUADRO 5**  
Ingresos Anuales Militares de las Clases de Tropa  
(Sueldos del presupuesto de 1963)

Años de Servicio	Entrada total DOD	EJERCITO			PAGA BASE PORCENTAJE DEL INGRESO TOTAL
		INGRESO TOTAL	INGRESO IMPONIBLE	PAGA BASE	
1.....	1,830	1,900	1,058	1,055	55.5
2.....	2,143	2,304	1,359	1,382	60.0
3.....	2,991	3,247	2,199	2,002	61.7
4.....	3,344	3,711	2,392	2,433	65.6
5.....	4,130	4,248	2,691	2,575	60.6
6.....	4,462	4,465	2,792	2,725	61.0
7.....	4,649	4,596	2,937	2,858	62.2
8.....	4,741	4,797	3,037	3,003	62.6
9-12....	5,235	5,377	3,409	3,280	61.0
13-16....	5,926	6,043	3,918	3,885	64.3
17-20....	6,387	6,414	4,245	n.a.	—

Finalmente, la distribución educación correspondiente a una fuerza voluntaria, se obtuvo partiendo del nivel educativo de los propios voluntarios.

La hipotética distribución educacional del Cuadro 7, se refiere a la fuerza completamente voluntaria de un periodo estable y despues del necesario periodo de transición. Al analizar el coste y las características de una fuerza voluntaria, no se han tenido en cuenta algunos factores, como: 1) el periodo de transición. 2) los ahorros que se obtienen como consecuencia de menores llamamientos y 3) las posibles sustituciones de personal civil por militares. Con el fin de mantener, la unidad de fuerzas en el periodo de transición, las necesidades de ingresos, son probablemente, de un 10% mayores que las correspondientes a un periodo estable. El aumento necesario de la paga, para mantener las unidades de fuerza del Ejército, y durante el periodo de transición, se estima en un 94%, en contraste con el anteriormente calculado que era del 68%. La paga militar, como media anual del primer periodo, aumente de 4.200 a 4.850 dólares.

En una fuerza mixta, por lo menos un 10% de la fuerza en servicio activo, se encuentra en periodo de instrucción. Y dado que los ingresos iniciales, de una fuerza voluntaria, son aproximadamente inferiores en un 30%, y todavía se podría mantener el mismo número de hombres en "estado efectivo". Además, si los individuos que actuan como instructores se les destina a cumplir otras misiones, se lograría realizar unos mayores ahorros.



**CUADRO 6**  
**FUERZA ACTIVA POR AÑOS DE SERVICIO**  
 (Hipotética Fuerza Voluntaria, en miles)

Años de Servicio	Total	OFICIALES	TROPA
0.....	355.3	34.5	320.8
1.....	327.5	33.6	293.9
2.....	299.2	32.1	267.1
3.....	204.4	20.2	184.2
4.....	108.0	16.0	92.0
5-9.....	455.6	65.4	390.2
10-14.....	343.3	51.5	291.8
15-19.....	304.6	44.1	260.5
20-24.....	165.2	28.1	137.1
25 o más.....	86.9	14.5	72.4
Total.....	2,650.0	340.0	2,310.0

**CUADRO 7**  
**COMPOSICION DE LA FUERZA ACTIVA, edad y enseñanza.**  
 (Fuerza hipotética totalmente voluntaria)

Edad	Años Completos de Escolaridad					Total
	0-8	9-11	12	13-15	16 o más	
Total DOD						
17-19 ...	25.7	145.1	212.1	18.0	—	400.9
20-21 ...	30.3	170.8	248.6	26.5	4.8	481.0
22-24 ...	28.8	133.9	194.0	31.8	41.1	424.6
25-29 ...	22.6	127.3	188.7	41.0	84.6	464.2
30-34 ...	17.1	100.5	147.5	29.7	52.5	347.3
35-44 ...	20.7	124.1	182.7	39.6	74.5	386.9
45-54 ...	3.1	19.1	22.8	8.6	30.2	89.7
55 and over.	—	—	0	0	0.7	0.7
Todas edades	143.3	820.8	1,202.4	195.2	288.3	2,650.0

## EL COSTE FINANCIERO DE LAS FUERZAS ARMADAS

Según el presupuesto de defensa del año 1965, el coste del personal militar fué de 12.662 millones de dólares, y las pensiones de retiro, se elevaron a 1.384 millones de dólares. Se puede obtener, una segunda estimación de los gastos de las nóminas, aplicando los ingresos militares anuales del cuadro 5, a la estructura de edad de la fuerza. De acuerdo con esta estimación, - y que asciende a 12.049 millones de dólares, difiere del coste del presupuesto del departamento de defensa, pues dicha estimación, no tuvo en cuenta algunos conceptos que integran la paga total. Sin embargo, consideramos, que este es el método que permite estimar el coste presupuestario de una fuerza completamente voluntaria.

Si se desea obtener, una fuerza voluntaria cuya capacidad sea la misma que la correspondiente a una fuerza mixta, es completamente necesario incrementar las diferentes categorías de paga, principalmente en los cuatro primeros años del alistamiento. Al aplicar, estas diferentes categorías de pagas, a la estructura que probablemente tendría una fuerza voluntaria (cuadro 6), se obtendría un coste estimado de unos 16.103 millones de dólares. Esta estimación, indica que el presupuesto de defensa debería ser aumentado en 4 billones de dólares por año, si es que se desea mantener una fuerza total de 2,65 millones de hombres, cantidad que todavía sería mayor, al considerar el periodo de tran

sición así como los beneficios inherentes al personal que se retira.

Analicemos el coste financiero de las fuerzas armadas en relación con el sector económico total, Si se considera, tanto por parte de una fuerza voluntaria como mixta, que son precisos 2,65 millones de hombres para el mantenimiento de la defensa de la nación, dicha cantidad de individuos supondrá un descenso, equivalente, del total de mano de obra del mercado laboral.

Por lo tanto, el coste alternativo de las fuerzas armadas, vendrá calculado por aquél de bienes y servicios que dicha fuerza laboral podría haber producido en el sector económico civil. Como valoración bastante aproximada de dicho coste, precisaría estimar el valor de los productos marginales producidos por dichos sujetos. No obstante, se puede efectuar una estimación, en base a suponer que los ingresos civiles son iguales al valor del productor marginal. Los ingresos medios civiles, durante el año 1.964, y clasificados de acuerdo a la edad y grado educacional, ajustados de acuerdo con el nivel de desempleo, nos vienen dados en el cuadro 8.

Si se efectuase una reconversión de dichos soldados, al sector civil, se supone, que podrían obtener unos ingresos análogos a los que gozan aquellas personas que han permanecido en la vida civil, y que tenga una edad y grado educacional análogos. No obstante, estos ingresos, son muy bajos, ya que los ingresos me-

**CUADRO 8**  
**Ingresos Medios de la fuerza Laboral Civil masculina**

Edad	Años de Escolaridad				
	0-8	9-11	12	13-15	16+
17-19....	2,010	2,926	3,196	3,147	—
20-21*...	2,391	3,314	3,924	4,668	—
22-24†...	3,160	4,026	4,789	5,168	5,280
25-29‡...	3,673	4,500	5,366	5,502	6,213
30-34....	4,296	5,339	6,167	6,910	8,353
35-44....	4,710	5,860	6,528	7,389	9,853
45-54....	4,717	5,636	6,549	7,855	10,846
55 o más.	4,229	4,944	6,135	6,642	9,883

\* Los ingresos de los varones con edad inferior o igual a 21 años han sido estimados del 200 correspondiente a los de 16 a 21 años. Se han ajustado por el desempleo.

† Los ingresos han sido interpolados entre los datos para los de edad de 20-21 y 25-29.

‡ Los ingresos totales medios han sido tomados del "Statistical Abstract of the U.S. 1966", tabla 157, pág. 115.

1. Las cifras se ajustaron por las tasas de desempleo de un 2.8% para los varones de edad igual y superior a los 25 años y que tenían más de 8 de escolaridad, y al 4.7 de desempleo para varones con menos de 8 años de escolaridad.

dios de los veteranos son superiores, en un 2,5%, a los ingresos del personal civil, pues además, una investigación realizada por el Departamento de Defensa, demostró, que los anteriores ingresos civiles eran algo superiores para aquellos individuos que se encontraban clasificados en los grupos mentales más altos. Como consecuencia de que la distribución de tal clasificación mental de los soldados, es superior a la media de la población, especialmente cuando se mantiene constante el nivel educativo, sus respectivas ganancias alternativas, también serán mayores. Por lo tanto, la consideración de unos ingresos civiles medios, comportan un acercamiento descendente al coste alternativo de los recursos laborales asignados a las fuerzas armadas.

Por lo tanto, la fuerza mixta, expuesta en el cuadro 2, y de acuerdo con los ingresos civiles del cuadro 8, percibiría un ingreso agregado anual de 13.051 millones de dólares. Y el coste financiero, correspondiente a la fuerza voluntaria (cuadro 7), percibiría 14.233 millones de dólares, es decir, un 9,1% superior al de la fuerza mixta, pues, aunque la fuerza voluntaria cuenta -

con más personal con menos de doce años de escolaridad, también tienen mas personas con mayor edad, y como compensación, el efecto de la edad es superior al de la educación.

Pero estos costes estimados, no tienen en cuenta las transferencias del persona, pues en una fuerza mixta, los porcentajes representativos que las personas de determinada edad se incorporan al servicio militar activo, por periodos más cortos de actividad, son superiores. A lo cuál, podemos hacer la siguiente pregunta, ¿disminuyen los futuros ingresos civiles como consecuencia de periodos más cortos (dos o cuatro años) de servicio activo?

Dado un determinado nivel educativo, la relación ingreso-edad, se puede explicar de dos formas diferentes. Primero, las personas de con más edad, han adquirido una especialización práctica en su trabajo, y como consecuencia, obtienen mayores ingresos, Segundo, la mayor edad es una garantía de madurez y estabilidad, y por lo tanto, su consecuencia son tambien unos ingresos mayores. Caso de que la primera suposición sea correcta y que la instrucción militar no sea un sustituto perfecto de la experiencia de trabajo civil el coste financiero de la fuerza mixta deberá ser aumentado, con el fin de que refleje el coste de posponer la instrucción laboral civil, para más miembros de una determinada edad.

Los costes financieros, correspondientes a las fuerzas mixtas y voluntarias de 13 y 14,2 billones de dólares, respectivamente, son ligeramente superiores al presupuesto de la nómina normal, que alcanza la cantidad de 12,7 billones de dólares.

Sin embargo, la paga militar de los individuos que se encuentran en los primeros plazos de alistamiento, es considerablemente inferior a las que obtendrían en empleos civiles, mientras que los individuos que proceden de la carrera militar perciben unos ingresos que son algo superiores a los que obtendrían en un empleo civil. Es preciso destacar, dichos costes financieros no han tenido en cuenta las preferencias individuales de ocupación, ya que algunos son inducidos involuntariamente a formar parte de la fuerza mixta. Además, dichos costes, representan una medida de la eficiencia técnica en relación con los valores de bienes y servicios que aporta la economía en su contribución para el mantenimiento de un ejército permanente.

#### EL COSTE ECONOMICO TOTAL DEL PRESUPUESTO

El método de análisis, es la teoria de elección de empleo, de acuerdo con la línea del pensamiento marshalliano.

Se considera al sistema económico, dividido en dos sectores: el militar y el civil. Como quiera, que las pagas, no pueden ser separadas de las condiciones de empleo, las preferencias de ocupación (utilidades y desutilidades del trabajo), afectarán necesariamente a la oferta de trabajo.

Supongamos, que un individuo A, obtiene un ingreso C en su ocupación laboral civil; supongamos, tambien, que la paga correspondiente al primer plazo de alistamiento es  $M_0$ . Caso de que am-

bos ingresos sean iguales, es decir  $C=M_0$ , todo sujeto que no sienta preferencia por la vida militar, lógicamente permanecerá en su puesto laboral civil. No obstante, es posible atraer a dicho individuo al servicio militar, si aumentamos  $M_0$ , en una cantidad suficiente que compense la desutilidad del sujeto A. En principio, existe un precio mínimo de oferta  $M$  y su correspondiente diferencia igualadora (compensadora) de forma que al sujeto A le resulte indiferente emplearse en cualquiera de ambos sectores, y cuando  $M = (1 + \delta) C < M_0$ , entonces el sujeto A decidirá emplearse en el servicio militar. Por consiguiente, las preferencias de empleo, podrán ser expresadas por medio de igualación de diferenciales. Si  $\delta > 0$ , el sujeto ha de ser compensado para aceptar el servicio militar; también es posible, que algunos sujetos prefieran el servicio militar cuando  $\delta$  sea negativo, por lo tanto, la oferta de los sujetos de las fuerzas armadas, puede venir representada por medio de la distribución de frecuencias de las diferentes posibilidades de los ingresos civiles  $C$  y las diferenciales igualadoras  $\delta$ . Supuesta una paga militar, la oferta voluntaria de reclutas vendrá determinada por total de sujetos para los que se cumpla  $M_0(1 + \delta)C$ . En el supuesto de aumentar la paga, las fuerzas armadas podrían contar a sujetos que gocen de ingresos superiores, o también, aquellos otros sujetos que no sienten interés por realizar su alistamiento voluntariamente. La curva de oferta complementaria, representada por la ecuación  $1-F=\alpha Y^{-\beta}$ , nos indica que la distribución de frecuencia de las preferencias de empleo  $\delta$ , sigue el comportamiento de una función exponencial decreciente.

El alistamiento forzoso, impone algunos costes a los individuos de las fuerzas armadas, principalmente, por las causas siguientes: una mayor cantidad de sujetos de una determinada edad, son demandados por las fuerzas armadas, como consecuencia de los mayores movimientos de personal de los alistados y voluntarios-dudosos. Ahora bien, los verdaderos voluntarios, no reciben una mayor paga, como sería en el caso de solo existir una ley de voluntariado. Por lo tanto, la paga de los primeros plazos de alistamiento se puede mantener a un nivel inferior. Durante los años 1970-75, se estima que solo 55,7 mil hombres serán alistados. Si los datos del cuadro 4 son válidos, 153,7 mil soldados anuales, se clasificarán como voluntarios-dudosos, estimación que nos viene recogida en el cuadro 9. Sin embargo, el total de ambos, 209 mil, serían demandados si se tratase de una fuerza voluntaria, pues dicha fuerza requiere menores movimientos de personal. En suma, los 263 mil voluntarios anuales habría que incrementarlos en 75 mil más, con el fin de lograr la fuerza total objetivo de los 3,65 millones de hombres: 55 mil en el ejercicio y 20 en otros servicio.

Para calcular el coste económico del presupuesto, es preciso conocer el precio mínimo de oferta  $M$ , precio al que cada alistado y voluntario-dudoso, estarían dispuestos a alistarse como si fuesen voluntarios. Pero como su cálculo es imposible, habrá que basarse en ciertos supuestos. Parece razonable suponer, que los 153,7 mil voluntarios-dudosos, tienen menos aversión por el servicio mi-



litar que los que fueron alistados obligatoriamente. Si se abolie se la ley de reclutamiento obligatorio, y se aumentase la paga militar, muchos de estos individuos se comportarían como verdaderos voluntarios. El cálculo de un límite inferior de dicho coste se podría realizar en base a suponer que los voluntarios-dudosos representan el valor más bajo del precio de oferta. De acuerdo con la curva de oferta complementaria, representativa de los alistados en todos los servicios, se debería de incrementar la paga del primer plazo de alistamiento en el factor 1,88, para poder atraer al servicio 153,7 mil reclutas adicionales. La Figura 1, representa la curva de oferta. Si se aboliese la ley de reclutamiento forzoso, y se mantiene la paga, la oferta anual de voluntarios sería de 263 mil hombres, y la paga del primer plazo de alistamiento sería de 2.500 dólares. Si la paga aumenta en el factor 1,88, la nueva paga sería 4.700 dólares y la oferta de 416,7 mil hombres, es decir, el incremento gráfico representado por OA a OB. Los voluntarios-dudosos, segmento AB, se alistán con menor paga, por ser llamados con carácter forzoso. La diferencia entre el precio mínimo de oferta y la paga del primer plazo de alistamiento, es una tasa implícita soportada por estos sujetos. El coste agregado anual de los 153,7 mil voluntarios-dudosos, es la superficie del triángulo DB'E, es decir, 141 millones de dólares. Esta estimación supone, tácitamente, que cada voluntario-dudoso, es compensado de forma discriminada, y sin realizar ninguna compensación a los verdaderos voluntarios.

En caso de aumentarse la paga a todos los alistados incluido los voluntarios, a 2.700 dólares, el coste anual del presupuesto s incrementaría en la cantidad adicional  $M_0DEM_1$ , es decir, 917 millones de dólares

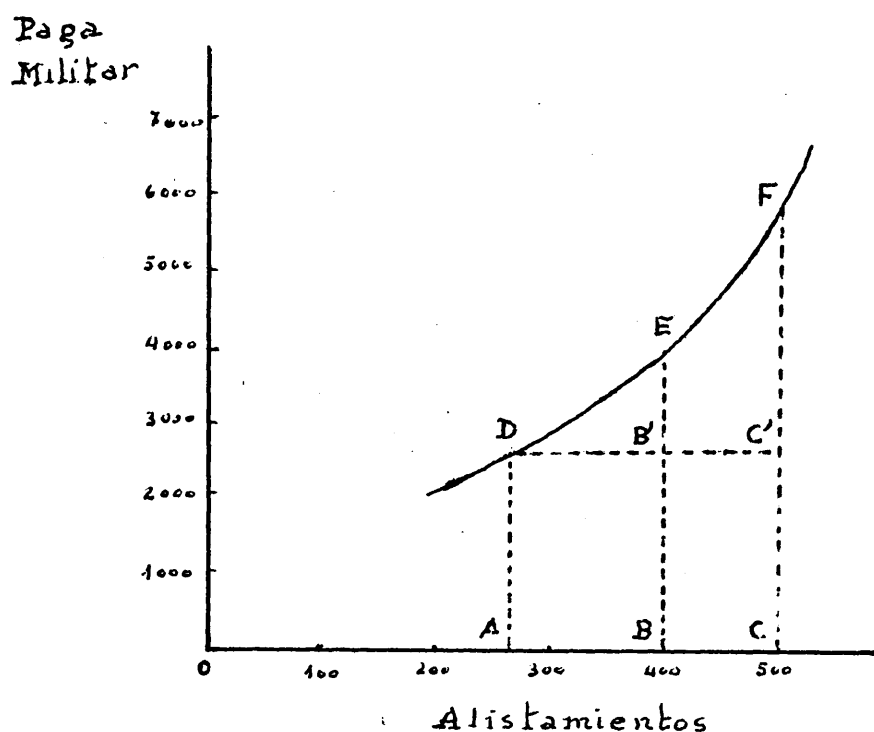


Figura 1

El menor coste anual de 141 millones de dólares, y en el que se excluyen las rentas, representa una tasa implícita soportada por los voluntarios-dudosos, los cuáles, se alistaron a filas antes de ser llamados por la ley de reclutamiento obligatorio. Es decir, cada voluntario-dudoso, paga, por término medio, una tasa implícita de unos 915 dólares en cada uno de los 3,5 años de su primer plazo de alistamiento. En caso de haberse estimado, el coste -

agregado anual DB'E sería de unos 192 millones de dólares. Y dado que, cada recluta realiza su servicio militar durante 3,5 años, la tasa total, excluyendo las rentas, soportada por los voluntarios-dudosos de un extracto de edad, se podría estimar en unos 493 millones de dólares, cantidad a la que se llega como fruto de una estimación muy conservadora, pues una estimación más optimista, soportaría 672 millones de dólares.

El coste económico que resultaría, como consecuencia, de obligar a realizar el servicio militar a aquellos sujetos que tienen una gran aversión por el mismo, es más difícil de determinar. El Sistema del Servicio Selectivo, no obliga a que los individuos que se encuentran en estas condiciones, formen parte del reclutamiento. El supuesto de que los alistados se encontrasen muy cerca y por encima del punto E de la Figura 1, es menos realizable que en el caso de considerar a los voluntarios-dudosos. Sin embargo, un límite inferior de la estimación, se podría obtener, suponiendo que los alistados por la ley de reclutamiento tendrían los menores ingresos diferenciales igualadores; por lo tanto, los precios más bajos de oferta. En la Figura 1, la paga del primer periodo de reclutamiento, se deberá aumentar desde  $M_1$  igual a 4.700 dólares a la  $M_2$  correspondiente a los 5.900. Con el fin de poder incorporar a 55,3 reclutas, es decir el segmento BC, suponiendo que se realiza en base al voluntariado. Si cada alistado es compensado de una forma discriminada, la tasa anual implícita, soportada por los reclutados será el área EBC'F, unos 175 millones de dólares. Como la

TABLE 9  
Ingresos estimados de las clases de tropa para el presupuesto 1970-75  
(Edad de ingreso, educación y motivo del alistamiento)

	Años de escolaridad					
	Total	0-8	9-11	12	13-15	16 and Over
<b>Alistamiento voluntario</b>						
17-19 años	328.5	15.0	107.2	188.0	18.3	0
20 años y mayores	88.2	1.4	12.9	42.8	25.8	5.3
Todas las edades	416.7	16.4	120.1	230.8	44.1	5.3
<b>Voluntarios dudosos</b>						
17-19 años	102.4	3.0	23.0	68.3	8.1	0
20 años y mayores	51.3	0.4	5.3	24.7	17.8	3.1
Todas las edades	153.7	3.4	28.3	93.0	25.9	3.1
<b>Inducidos</b>						
17-19 años	55.3	4.3	15.2	21.9	10.5	3.4
<b>Servicio militar con carácter forzoso</b>						
17-19 años	102.4	3.0	23.0	68.3	8.1	0
20 años y mayores	106.6	4.7	20.5	46.6	28.3	6.5
Todas las edades	209.0	7.7	43.5	114.9	36.4	6.5

media del tiempo de servicio militar, de cada reclutado es de unos 1,9 años, quiere decir que la tasa total de los reclutados de una determinada edad sería de unos 333 millones de dólares.

En principio, cada voluntario-dudoso y reclutado, podrían haber sido motivados para alistarse voluntariamente al servicio militar. Pero, la ley de reclutamiento obligatorio, obliga a que determinados individuos realicen su servicio como forzosos, mientras que otros sujetos se alistan a escalas de paga militar, inferiores a su precio mínimo de oferta.

La diferencia, entre el precio mínimo de oferta, y la paga normal correspondiente al primer plazo de reclutamiento, representa la tasa implícita correspondiente al coste económico del servicio militar activo, y que a su vez, es soportada por aquéllos que se incorporan con cierta aversión al servicio militar. Un límite inferior de este coste (teniendo solamente en cuenta a los individuos de las clases de tropa), nos viene determinado por el área -

DC'F, igual a 826 millones de dólares. Una estimación de la oferta mínima de los voluntarios, efectuada según la curva de oferta de la Figura 1, nos daría los resultados siguientes:

*Estimación de la tasa implícita sobre los participantes con aversión al servicio militar*

	<i>Estimación mínima</i> ( $\beta = .402$ )	<i>Estimación máxima</i> ( $\beta = .315$ )
<i>Paga del 1º plazo anual</i>		
$M_0$ .....	\$2,500	\$2,500
$M_1$ .....	4,700	5,600
$M_2$ .....	5,900	7,450
<i>Coste anual excluyendo las rentas</i> (millones)		
<i>Voluntarios con aversión (DB'E)</i> .....	141	192
<i>Reclutados (EB'C'F)</i> .....	175	243
<i>Coste agregado de una cierta edad excluyendo las rentas (millones)</i>		
<i>Voluntarios dudosos</i> .....	493	672
<i>Reclutados</i> .....	333	462
<i>Total</i> .....	826	1,134

El coste económico o la tasa implícita soportada por los individuos que se alistaron con carácter forzoso, nos proporciona un límite inferior del coste de oportunidad de conseguir personal reclutado. Las estimaciones recogidas en la Tabla precedente, tienen un sentido descendente, ya que los sujetos que soportan el coste, se supone que son aquéllos con precio de oferta menor y partiendo del supuesto de considerarse el reclutamiento obligatorio. Pero estas estimaciones no tienen en cuenta, las rentas que se abonarían a los verdaderos voluntarios, en el caso de considerarse un mercado competitivo de trabajo. Pero, en el supuesto de la ley de reclutamiento obligatorio, no solamente están sometidos a dicha tasa los sujetos que siente aversión por el servicio militar sino que también se supone que los voluntarios no perciben dichas rentas.

El coste económico total, incluye estas rentas, y se estima en unos 5.364 millones de dólares (vease la curva de oferta de la Figura 1). Dicho coste económico, recoge los siguientes aspectos:

- 1.- La pérdida de los posibles ingresos civiles que se percibirían durante el tiempo de permanencia en el servicio militar.
- 2.- La suma neta de igualar los ingresos diferenciales para vencer la aversión que determinadas personas sienten hacia el servicio militar.

Si los ingresos medios, percibidos en la vida civil durante el año 1964 (ver cuadro 8), se aplican a la probable distribución de los sujetos con dicha aversión (ver cuadro 9), la media de los ingresos civiles serían:

<i>Estimación anual de los ingresos civiles de los reclutados y de los voluntarios dudosos</i>				
	<i>Flujo anual (miles)</i>	<i>Ingreso civil</i>	<i>Ingreso militar</i>	<i>Relación</i>
<i>Voluntarios dudosos.</i>	153.7	\$3,450	\$2,500	.72
<i>Reclutados.....</i>	55.3	3,810	2,100	.55
<i>Total.....</i>	209.0	3,545	2,400	.68

Las diferencias entre los ingresos civil y militar varían, - siendo lógicamente mayores entre los de mayor edad y mejor preparados. Un licenciado universitario alistado con carácter forzoso, es probable que perdiese unos 3.000 dólares anuales. De igual forma, el coste financiero agregado a los individuos de determinada -

edad (diferencia entre la paga civil y militar del primer plazo de reclutamiento), se estima en unos 691 millones de dólares, coste financiero que es consecuencia de los bajos niveles de paga del primer plazo de reclutamiento, y que es independiente de las preferencias de empleo de los sujetos con aversión por el servicio militar.

El análisis se ha limitado a estudiar las situaciones de las clases de tropa y en relación con la vigencia de la ley de reclutamiento obligatorio. Un análisis más detallado, incluiría los aspectos relacionados con la motivación y promoción de los reclutas a los grados de oficial y de la Guardi Nacional.

De la misma forma, los costes directos soportados por los sujetos que efectúan el servicio militar como consecuencia de su carácter obligatorio, producen unos costes indirectos propios de la mecánica operativa del proceso de selección.

De acuerdo con el Sistema del Servicio Selectivo, todo joven, puede ser llamado a filas a lo largo de un periodo de siete años y medio, por lo tanto, los empresarios discriminan a estos muchachos, durante dicho periodo. Pero aquél individuo, que decide aprovechar al máximo dicho tiempo, con la esperanza de que tal vez no sea llamado a filas, es muy posible que se pueda encontrar en la situación de no encontrar empleo, ya que, los trabajos que se les ofrecen son normalmente, inferiores a su preparación, lo cual no les supone ningún aprendizaje para futuros nuevos puestos de trabajo. No obstante, este periodo les anima a realizar actos que les faciliten posponer el aplazamiento de ser llamados a filas, como por ejem

plo el contraer matrimonio. Pero estos costes son pequeños en comparación a los costes directos que les ocasiona el ser llamados a filas con carácter forzoso.

El mantener la vigente ley de reclutamiento obligatorio durante la década futura, supondría que solamente el 38,5% del personal cualificado sería el necesario para mantener el objetivo de los 2,65 millones de hombres, y como dicho contingente, asegura la oferta precisa de los necesarios alistamientos, la paga militar se podrá seguir manteniendo a un nivel relativamente bajo: una estimación del coste económico ascendería a 826 millones de dólares, es decir, la cantidad compensatoria que sería demandada por los voluntarios-dudosos para alistarse como verdaderos voluntarios, pero si todos los reclutas efectúan su incorporación con carácter voluntario, el coste total sería de 5,3 billones de dólares. Es decir, una fuerza completamente voluntaria, supondría el reclutar solamente el 27,5% del personal cualificado, pero el coste presupuestario aumentaría en 4 millones de dólares, anualmente.

En conclusión:

Todas las cifras obtenidas son estimadas y calculadas por el autor del análisis.

Que los puntos fundamentales de su análisis, son: la curva de oferta de alistamientos voluntarios en ausencia de una ley de reclutamiento obligatorio y las estimaciones de los flujos de demandas brutas que vienen calculadas en función de los movimientos



o necesidades de personal.

Las curvas de oferta complementaria, se estimaron a partir de los datos de las tasas de alistamiento de voluntarios.

La determinación de los flujos de demanda bruta que compondrían la fuerza voluntaria, generaron una estructura de fuerza que es muy similar a la de ejércitos profesionales como los de Canadá y Reino Unido.

Que a la vista de los datos examinados, el autor, considera, que las estimaciones efectuadas son consistentes, en relación con el objetivo a alcanzar de los 2,65 millones de hombres.

El mantener una fuerza de 3,3 millones de hombres, en régimen de alistamiento voluntario, supone que el flujo de demanda bruta de alistamientos aumente en un 30%.

La estimación del aumento de paga para obtener esta fuerza voluntaria, requiere realizar una extrapolación en la curva de oferta, superior a la medida que el autor considera significativa.

Que el elevado coste presupuestario de una fuerza totalmente voluntaria, no es el único aspecto interesante del análisis, ya que si los sujetos se incorporan a filas según la ley de reclutamiento obligatorio, la gran inversión a realizar en los alistados, lleva consigo que cerca del 60% del personal cualificado será solicitado por las fuerzas armadas, para poder mantener una fuerza mixta de 3,3 millones de hombres.

Que dichos gastos en personal, son menores cuando se trata de la ley de reclutamiento forzoso.

Que el coste económico real de mantener una mayor fuerza de defensa, en parte, nos viene dado de una forma oculta, ya que las tasas implícitas nunca aparecen en el presupuesto de defensa.

EFFECTOS ECONOMICOS DE LA REDUCCION DE ARMAMENTOS (1)

- El problema y su formulación analítica-

Este estudio pretende ampliar el trabajo que el mismo autor, Wassily Leontieff, realizó conjuntamente con Martín Hoffemberg, en el año 1961, con el título "The Economic Effect of Disarmament". La finalidad principal del mismo, es la determinación de las repercusiones, que, tanto a escala regional como industrial, podría ocasionar una posible reducción de la demanda militar, compensada con un incremento de la demanda civil manteniendo invariable el nivel total de empleo del sistema económico.

A estos efectos, denomina "bienes locales", aquellos bienes, en los que el equilibrio entre la producción y consumo, tiende a establecerse de modo independiente dentro de cada región; "bienes nacionales", son aquellos cuyo equilibrio solamente puede alcanzarse en el ámbito del país, considerado en su conjunto.

La distinción entre industrias nacionales y locales, viene determinada por la ordenación de "los sectores de la economía según una escala ascendente, de acuerdo con la magnitud del comercio inter-regional relativo a sus productos, en comparación con el intra-regional".

---

(1) Análisis Económico Input-Output. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona (1.970)

Su análisis input-output, multirregional, lo realiza en tres fases sucesivas.

En la primera fase, se utiliza el referido análisis de modo normal, con el fin de determinar las repercusiones directas e indirectas de una determinada fluctuación o desplazamiento de la de manda final, desde el ambito militar al civil, sobre el output to tal (que comprende tanto los bienes locales como los bienes nacionales) del país considerado en su conjunto. La distribución regional de estos totales se realiza en la segunda y tercera fase del análisis.

La distribución regional del incremento o reducción del output nacional, objeto de la segunda fase, al tratar de las industrias nacionales, se funda en cada caso, en la simple pero perfectamente justificada hipótesis, de que tiene lugar un cambio porcentual uniforme.

En la tercera y última fase del mismo, se determina la distribución geográfica de las variaciones experimentadas por el nivel de actividad de las industrias locales que producen bienes, para los que el equilibrio oferta-demanda, tiende a persistir dentro de cada región, sin necesidad de recurrir demasiado al comercio interregional.

Las necesidades del input que, deben satisfacerse en cada región a través del output de sus industrias locales, comprenden:

- a) Las entregas que en la misma se realizan a los usuarios - militares y civiles últimos.
- b) Los inputs que necesitan las industrias nacionales que tra bajan en la misma.
- c) Los inputs que necesitan las industrias locales propias.

Las unidades de consumo, en esta última fase del análisis inter-regional, son consideradas, como si fuesen una industria local. Su output, viene determinado por los servicios de trabajo de cualquier clase, y se miden no en años hombre, sino en términos del - total de los sueldos y salarios pagados por la prestación de dichos servicios. Sus inputs, vienen definidos por los bienes de consumo, que adquiere. La estructura de dichos inputs, se representan mediante una serie de coeficientes de consumo (de forma similar al resto de los demás coeficientes técnicos industriales), y representan la cantidad que de una clase determinada de bienes absorbida por dicho sector por unidad de su propio output, es decir, por cada dólar de sueldos y salarios que dicho sector recibe. Lo que determina, que en la tercera fase de este análisis, la lista regional de bienes - debe de ser redefinida, con el fin de incluir todas las compras gubernamentales, militares y civiles, así como, la inversión privada, pero no los gastos privados del consumo.

Dado que, en esta fase, dicho sector familiar, se considera - como si fuese una industria local, los bienes demandados por el - mismo, no aparecen como entregas finales, sino como componentes -

de la parte del output total de cada sector que va directamente a la demanda indirecta. La consistencia interna del procedimiento, - se demuestra en base a que, si separamos estos inputs regionales y que van a las unidades familiares de consumo, de las entregas que van a otras industrias locales y a todas las nacionales, y las sumamos, para el conjunto del país, veremos que la suma es exactamente igual a la de la columna representativa del consumo privado, en la lista final de bienes introducida en los cálculos durante la ejecución de la primera fase del estudio.

La lista final de bienes, consta de los elementos siguientes: compras militares, consumo privado de las unidades familiares y de demanda final civil de las unidades no familiares de consumo. Esta - última demanda viene compuesta por las entregas civiles que se hacen a los gobiernos, federal, estatal y local, las inversiones brutas, privada y pública y, las exportaciones netas. La hipotética - reducción del gasto militar, es concebida como una reducción general de las diferentes clases de compras militares en un 20%.

Dado que los gastos totales de defensa del año 1958, incluidos en el vector militar, sumaban 31.300.000.000 dólares, significa reducir esta cifra en 6.300.000.000 dólares, con lo que el resultado sería de 25.000.000.000 dólares. Por otra parte, se supone, que el incremento de la demanda civil, viene representada por un incremento general de todas las entregas finales de índole civil. Su magnitud, total, ha sido elegida deliberadamente con vistas a mantener invariable el nivel total de empleo, o mejor dicho, la cuenta com-

binada de sueldos y salarios de todas las industrias, en su nivel original, es decir, el nivel real del año 1958.

En caso de que la lista militar de compras, estuviera formada por los mismos bienes que la civil, y estos presentaran en la misma idénticas proporciones, cada incremento experimentado por la demanda civil equivalente a un millón de dólares, podría absorber - la misma cantidad de cerebros y trabajadores (por la misma cantidad expresada de sueldos y salarios) liberada por la reducción del presupuesto militar, equivalente también a un millón de dólares.- Sin embargo, la composición de la demanda militar, es muy diferente a la civil.

Comparando los resultados de dos cálculos auxiliares input-output, que hemos realizado, se ha comprobado, que, en el año 1958 el total de los sueldos y salarios pagados a todo el trabajo absorbido, directa o indirectamente, en la producción, de un equivalente de un millón de dólares en bienes y servicios, combinados en la proporción requerida, por el ejército, era un 21% mayor que el total de los mismos sueldos y salarios pagados por los inputs de trabajo necesario para producir un equivalente a un millón de dólares en outputs, entregados en cantidades que reflejan la composición media de la demanda relativa a todos los usuarios finales civiles.

Por consiguiente, para compensar una reducción en 6.300.000.000 dólares del gasto militar, sería preciso que la demanda civil, se incrementara en 7.600.000.000 dólares. Las demandas finales no mi-

litares, tal y como vienen definidas en este estudio, sumaron en el año 1958 la cantidad de 418.000.000.000 dólares.



# FORMULACION MATEMATICA DE UN SISTEMA INPUT-OUTPUT MULTIRREGIONAL LINEAL

=====

El sistema económico multirregional, consta de industrias - nacionales y  $(l-1)$  locales. Cuando se considera que las unidades - familiares de consumo forman un sector endógeno, el número total de sectores locales es  $l$ . La distribución geográfica de los inputs y - outputs es especificada en el mismo, en términos de  $r$  regiones distintas.

Las cantidades de todos los bienes, incluidos los servicios de trabajo, son valorados en unidades materiales que se definen en cada caso como "aquellas cantidades que pueden adquirirse por 1 dólar, a los precios vigentes en 1958".

Las letras mayúsculas designan las matrices rectangulares y cuadradas, las mayúsculas en cursiva que figuran como subíndices - para describir los vectores columna y fila, y las letras griegas para definir magnitudes escalares, con excepción de las dimensiones - de las matrices, las cuales están entre parentesis.

$A$  - Matriz cuadrada  $(n+l-1)$  por  $(n+l-1)$  de coeficientes de input de todas las industrias nacionales y locales, excluido el sector unidades familiares de consumo.

$A^* = \begin{bmatrix} A_{NN}^* & \vdots & A_{NL}^* \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{LN}^* & \vdots & A_{LL}^* \end{bmatrix}$  Matriz cuadrada ampliada  $(n+l)$  por  $(n+l)$  de coeficientes de input de todos los sectores incluido el sector - unidades familiares de consumo, dividida en:

- $A_{NN}^*$  - submatriz cuadrada de coeficientes de input,  $n$  por  $n$ , que describe los flujos que van de los sectores nacionales a los sectores nacionales.
- $A_{NL}^*$  - submatriz rectangular de coeficientes de input,  $n$  por  $1$ , que describe los flujos que van de los sectores nacionales a los locales, incluido el sector unidades familiares de consumo.
- $A_{LN}^*$  - submatriz rectangular de coeficientes de input,  $1$  por  $n$ , que describe los flujos que van de los sectores locales, incluidas las unidades familiares de consumo, a los sectores nacionales.
- $A_{LL}^*$  - submatriz cuadrada de coeficientes de input  $1$  por  $1$ , que describe los flujos que van de los sectores locales a los sectores locales, incluido el sector unidades familiares de consumo.
- $w'$  - vector fila de  $(n+1-1)$  coeficientes de input de trabajo de todos los sectores nacionales y locales, excluido el sector unidades familiares de consumo.
- $c_0^*$  - vector columna de los  $n+1$  coeficientes de consumo originales, es decir, de los coeficientes de input de las unidades familiares de consumo, incluido el coeficiente que describe los inputs que van del sector unidades familiares de consumo al mismo sector de unidades familiares de consumo.
- $c_1$  - vector columna de los  $n+1$  coeficientes de consumo, incluido el input que va de las unidades familiares de consumo

corregida con arreglo al cambio experimentado por el nivel de vida, ocasionado por la fluctuación de la demanda final

$x$  - vector columna de los  $n+1-1$  outputs totales relativos a los sectores nacionales y locales, excluidas las unidades familiares de consumo.

$x = \begin{bmatrix} x_N \\ \cdot \\ x_L \end{bmatrix}$  - vector columna de los  $n+1$  outputs totales relativos a to dos los sectores, dividido en:

$x_N$  vector columna de los  $n$  outputs totales relativos a los sectores nacionales, y

$x_L^*$  vector columna de los  $1$  outputs totales relativos a los sectores locales, incluidas las unidades familiares de consumo.

$\hat{x}_N$  - matriz diagonal con los outputs totales relativos a los sectores nacionales formando su diagonal principal en el mismo orden en que aparecen en  $x_N$ .

$m, h, q$ , - vectores de tres columnas de  $n+1-1$  cantidades, valoradas en dólares de 1958, de bienes nacionales y locales, - excluido el trabajo, que representan, respectivamente los componentes "ejército", "unidades familiares de consumo" y "gastos civil distinto del de las unidades familiares de consumo" de la lista final de bienes originaria.

$m, q,^*$  - vectores de dos columnas de  $n+1$  cantidades de demanda final militar y gasto civil distinto del de las unidades familiares de consumo, incluido el trabajo.

$v_M, v_H, v_Q$  - tres cantidades de trabajo que entran directamente a formar parte, respectivamente de los componentes, - ejército, unidades familiares de consumo y gastos civil distinto del de las unidades familiares de consumo de la lista final de bienes originaria.

$\hat{M}_L^*, \hat{Q}_L^*$  - dos matrices diagonales,  $l$  por  $l$ , de cantidades de bienes locales, incluido el trabajo, que representan los componentes de ejército y gasto civil distinto del de las unidades familiares de consumo de la lista final de bienes originaria.

$X_N^R$  - matriz rectangular,  $n$  por  $r$ , cada una de cuyas columnas, representa las proporciones del output de todas las industrias nacionales en una región determinada.

$P_N$  - matriz rectangular,  $l$  por  $r$ , cada una de cuyas columnas, representa cada una de las proporciones del output total de cada una de las industrias nacionales producidas por una región determinada.

$\hat{Q}_M^*, \hat{D}_Q^*$  - matrices rectangulares,  $l$  por  $r$ , cuyas columnas representan respectivamente, la proporción de la demanda final militar y del gasto civil distinto del de las unidades familiares de consumo que corresponden a los productos de las diferentes industrias locales, incluidas las unidades familiares de consumo, absorbidas por una determinada región.

$\alpha$  - relación entre el valor de cada uno de los elementos que forman la demanda final militar, después de producido el

desplazamiento del gasto desde el ambito militar al civil, y el valor que tenian antes de producirse el mismo.

- $\beta$  - relación entre el valor de cada uno de los elementos que forman las unidades familiares de consumo y el gasto civil distinto del de las unidades familiares de consumo en la demanda final total, despues de producido el desplazamiento del - gasto desde el ambito militar al no militar, y el valor que tenia antes de producirse el mismo.

#### DEDUCCION DE LAS FORMULAS DE CALCULO

- (1)  $x = (I - A)^{-1} [h + q + m]$ ; relación básica entre el valor de la lista final de bienes que comprende las entregas hechas a las unidades familiares de consumo, a las entidades civiles distintas de las unidades familiares de consumo y al ejército, y los outputs totales de los sectores nacionales y locales, excluidas las unidades familiares de consumo.

- (2)  $v = w'x + v_H + v_Q + v_M$  ; relación correspondiente entre el nivel total de empleo originario y el conjunto de inputs de trabajo absorbidos directamente por todas las industrias nacionales y locales más aquellos que entran a formar parte directamente de la demanda final.

- (3)  $v = w' (I - A)^{-1} [\beta (h + g) + \alpha_m] + \alpha v_m + \beta (v_H + v_Q)$  ; relación entre el -  
nuevo valor de la lista final de bienes y el -  
nuevo nivel total de empleo, que por hipotesi,  
es igual nivel originario de empleo.

Solución de la ecuación (3) <sup>para</sup> / suponiendo  
conocidos todos los demás valores que aparecen  
en su segundo miembro.

$$(4) \beta = \frac{v - \alpha [w' (I + A)^{-1} m + v_m]}{w' (I - A)^{-1} (h - q) + v_H + v_Q}$$
 ; deducido del nuevo vector de coefi-  
cientes de input correspondiente -

al sector unidades familiares de consumo a tra-  
vés de la correlación del vector originario a -  
tenor de la variación experimentada por el nivel  
de vida.

- (5)  $C_1^* = C_0^* \beta$  ; deduciendo de los nuevos niveles totales de out-  
put correspondientes a los sectores nacionales y  
locales, incluidas las unidades familiares de -  
consumo

- (6)  $\bar{X} = (I - A)^{-1} [\beta q^* + \alpha m^*]$  ; deducción de los nuevos outputs regiona-  
les correspondientes a las industrias nacionales  
a partir de sus nuevos outputs totales.

- (7)  $\hat{X}_N^R = \hat{X}_N^P P_N$  - deducción de los nuevos outputs regionales co-  
rrespondientes a las industrias locales, inclui-  
das las unidades familiares de consumo:

$$(8) \quad \overset{*}{X}_L^R = (I - \overset{*}{A}_{LL})^{-1} \left[ \overset{*}{A}_{LN} \cdot \overset{R}{X}_N + \left( \beta \overset{\wedge}{Q}_L^* \cdot \overset{*}{D}_a + \alpha \overset{\wedge}{M}_L^* \cdot \overset{*}{D}_m \right) \right]$$

La suma de los dos últimos terminos de esta ecuación equivale a una matriz rectangular,  $l$  por  $r$ , cada una de cuyas columnas representa la nueva demanda final combinada del ejército y de las entidades civiles distintas de las unidades familiares de consumo, relativa a los productos de las industrias locales - (incluidas las unidades familiares de consumo) en una región particular. Las multiplicaciones de  $\beta \overset{\wedge}{Q}_L^*$  por  $\overset{*}{D}_a$  y de  $\alpha \overset{\wedge}{M}_L^*$  por  $\overset{*}{D}_m$  son analogas a la realizada en el segundo miembro de - (7); presuponen la aplicación de series dadas de coeficientes de distribución regional a los totales previamente obtenidos representativos de las entregas de cada una de las clases de bienes locales realizadas a la demanda final militar y al gasto civil distinto del de las unidades familiares de consumo. Cualquier otro metodo utilizado para determinar las cantidad de bienes locales absorbidas por el ejército y el gasto civil en cada región sería igualmente aceptable, siempre que las cifras regionales se añadieran a los elementos correspondientes de la matriz diagonal  $(\beta \overset{\wedge}{Q}_L^* + \alpha \overset{\wedge}{M}_L^*)$ ; o sea, siempre que la suma de todas las entregas regionales de cada bien local fuera igual a la cantidad total correspondiente de entregas militares y civiles (excluidas las unidades familiares de consumo) para el país considerado como un toto.

Una de las  $l$  filas de la matriz rectangular  $X_L^{*R}$  en el primer miembro de (8) describe los nuevos outputs regionales del sector unidades familiares de consumo, o sea, el nivel de empleo alcanzado en cada región despues de haberse producido - un desplazamiento hipotetico del valor de los componentes militar y civil de la demanda final.

Las formulas que acabamos de presentar explican el calculo de las cifras de empleo y del output regional tras haberse producido el desplazamiento del gasto desde el ambito militar al civil. Cuando los factores de proporcionalidad  $\alpha$  y  $\beta$  son iguales a I las formulas describen el estado de la economia y, en particular, el nivel y las distribuciones regionales del output y el empleo antes de producirse el referido desplazamiento.



TABLA X-1

Variaciones porcentuales<sup>1</sup> del output y el empleo<sup>2</sup> según las industrias, después de producirse una reducción compensada<sup>3</sup> del 20 por ciento de los gastos militares<sup>4</sup>.

NÚMERO DEL SECTOR <sup>5</sup>	INDUSTRIA	VARIACIÓN PORCENTUAL (%)
36N	Aeronáutica . . . . .	-16,05
40N	Suministros militares . . . . .	-15,42
41N	Investigación y desarrollo . . . . .	-13,26
34N	Equipo electrónico . . . . .	-5,40
29N	Metales no férreos . . . . .	-2,21
38N	Instrumentos . . . . .	-1,59
32N	Aparatos eléctricos . . . . .	-0,92
37N	Otras clases de equipo de transporte . . . . .	-0,23
28N	Hierro y acero . . . . .	-0,04
31N	Maquinaria no eléctrica . . . . .	-0,03
18N	Productos químicos . . . . .	0,15
13L	Conservación y reparación de edificios . . . . .	0,20
24N	Caucho, plásticos . . . . .	0,30
33N	Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0,34
22N	Explotaciones petrolíferas . . . . .	0,38
23N	Derivados del petróleo . . . . .	0,45
3L	Transporte . . . . .	0,48
21N	Pinturas . . . . .	0,48
30N	Manufacturas metálicas . . . . .	0,54
11N	Fabricados textiles varios . . . . .	0,54
19N	Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0,59
26N	Vidrio . . . . .	0,81
16N	Papel . . . . .	0,83
17N	Cartonajes . . . . .	0,93
9N	Productos textiles varios, alfombras . . . . .	0,97

<sup>1</sup> Cada una de las cantidades de la tabla representa la variación experimentada por el output y el empleo de cada industria, expresada como porcentaje del output y el empleo totales correspondientes a la misma antes de producirse la reducción del presupuesto militar.

<sup>2</sup> El empleo y su distribución regional se miden en cada industria a través de los ingresos procedentes del trabajo.

<sup>3</sup> Se supone que la compensación consiste en un incremento proporcional uniforme de todos los componentes de la demanda final no militar, lo bastante grande como para mantener invariable el empleo agregado en todos los sectores (y en consecuencia en todas las regiones) considerados en conjunto.

<sup>4</sup> Fuente de los datos: Apéndice tablas X-9 y X-10.

<sup>5</sup> Adviértase que los dos sectores locales que son industrias ficticias han sido omitidos de esta clasificación. La letra *N* significa industria «nacional» y la letra *L* industria «local».

<sup>6</sup> Adviértase que este porcentaje refleja el incremento del 1,81 por ciento experimentado por todos los coeficientes de consumo. Representa la variación relativa al empleo correspondiente a las «unidades familiares de consumo»: servicio doméstico, niñeras, etc.

TABLA X-1 (continuación)

NÚMERO DEL SECTOR <sup>5</sup>	INDUSTRIA	VARIACIÓN PORCENTUAL (%)
14L	Empresas estatales . . . . .	0,98
5N	Minería de carbón . . . . .	0,98
13N	Tonclería . . . . .	1,05
27N	Productos de piedra y arcilla . . . . .	1,10
1L	Imprentas y editoriales . . . . .	1,12
10L	Servicios comerciales . . . . .	1,14
8N	Tejidos de hilo . . . . .	1,19
15N	Muebles de oficina . . . . .	1,19
20N	Drogas y medicinas . . . . .	1,21
35N	Vehículos de motor . . . . .	1,21
39N	Productos manufacturados varios . . . . .	1,23
2L	Agua, gas y electricidad . . . . .	1,24
12N	Tala de árboles y productos de madera . . . . .	1,26
5L	Comunicaciones . . . . .	1,26
14N	Muebles para el hogar . . . . .	1,27
12L	Servicios médicos y docentes . . . . .	1,31
3N	Silvicultura y pesca . . . . .	1,33
4L	Comercio . . . . .	1,40
6L	Financieras, aseguradoras . . . . .	1,48
9L	Servicios de reparación de automóviles . . . . .	1,48
8L	Servicios personales . . . . .	1,56
25N	Piel . . . . .	1,57
7L	Fincas, alquileres . . . . .	1,57
2N	Otros productos agrícolas . . . . .	1,65
11L	Diversiones . . . . .	1,66
10N	Prendas de vestir . . . . .	1,66
6N	Productos alimentarios . . . . .	1,66
1N	Ganadería . . . . .	1,67
7N	Tabaco . . . . .	1,76
17L	Unidades familiares de consumo <sup>6</sup> . . . . .	1,81
4N	Servicios agrícolas . . . . .	2,14

TABLA X-2

Variaciones porcentuales del output y el empleo por regiones, después de producirse una reducción compensada del 20 por ciento de los gastos militares.

NÚMERO DE LA REGIÓN	REGIÓN	VARIACIÓN TOTAL NETA (%) (1)	INCREMENTO TOTAL BRUTO (%) (2)	REDUCCIÓN TOTAL BRUTA (%) (3)
19	California . . . . .	-1,85	0,54	2,39
16	Colorado, Nuevo México . . . . .	-1,40	0,67	2,07
17	Arizona, Nevada, Utah . . . . .	-1,35	0,69	2,04
9	Maryland, Virginia, Delaware, W. Virginia, D. C. . . . .	-1,36	0,66	2,02
14	Texas . . . . .	-1,00	0,73	1,73
18	Oregon, Washington . . . . .	-0,81	0,91	1,72
12	Mississippi, Alabama . . . . .	-0,73	0,89	1,62
8	Georgia, Carolina del Norte y Ca- rolina del Sur . . . . .	-0,57	1,02	1,59
10	Florida . . . . .	-0,43	1,12	1,55
1	New England . . . . .	-0,06	1,05	1,11
13	Arkansas, Louisiana, Oklahoma . . . . .	0,21	1,26	1,05
7	Kansas, Iowa, Nebraska, Missouri . . . . .	0,44	1,46	1,02
11	Kentucky, Tennessee . . . . .	0,37	1,31	0,94
2	New York . . . . .	0,66	1,44	0,78
3	New Jersey, Pennsylvania . . . . .	0,53	1,26	0,73
15	Idaho, Montana, Wyoming . . . . .	1,28	1,83	0,55
4	Michigan, Ohio . . . . .	0,89	1,43	0,54
5	Indiana, Illinois, Wisconsin . . . . .	0,93	1,46	0,53
6	Minnesota, Dakota del Norte y Dakota del Sur . . . . .	1,54	1,96	0,42
	Total Estados Unidos . . . . .	—	1,16	1,16

TABLA X-3, PARTE I

Cuadro de clasificación industrial (I. C. S.)

INDUSTRIA NACIONAL	CLASIFICACIÓN DEL OFFICE OF BUSINESS ECONOMICS EN 80 SECTORES *	INDUSTRIAS NACIONALES
1N	1	Ganadería
2N	2	Otras clases de agricultura
3N	3	Silvicultura y pesca
4N	4	Servicios agrícolas
5N	7	Minería de carbón
6N	14	Productos alimentarios
7N	15	Tabaco
8N	16	Tejidos de hilo
9N	17	Productos textiles varios, alfombras
10N	18	Prendas de vestir
11N	19	Fabricados textiles varios
12N	20	Tala de árboles y productos de madera
13N	21	Tonelería
14N	22	Muebles para el hogar
15N	23	Muebles de oficina
16N	24	Papel
17N	25	Cartonajes
18N	10, 27	Productos químicos
19N	28	Plásticos, productos sintéticos
20N	29	Drogas y medicinas
21N	30	Pinturas
22N	8	Explotaciones petrolíferas
23N	31	Derivados del petróleo
24N	32	Caucho
25N	33, 34	Piel
26N	35	Vidrio
27N	9, 36	Productos de piedra y arcilla
28N	5, 37	Hierro y acero
29N	6, 38	Metales no férreos
30N	39-42	Manufacturas metálicas
31N	43-52	Maquinaria no eléctrica
32N	53, 58	Aparatos eléctricos
33N	54, 55	Electrodomésticos, iluminación
34N	56, 57	Equipo de comunicaciones y electrónico
35N	59	Vehículos de motor
36N	60	Aeronáutica
37N	61	Otras clases de equipo de transporte
38N	62, 63	Instrumentos
39N	64	Productos manufacturados varios
40N	13	Suministros militares
41N	74	Investigación y desarrollo

**TABLA X-3, PARTE II**  
Cuadro de clasificación industrial (I. C. S.)

INDUSTRIA LOCAL	CLASIFICACIÓN DEL OFFICE OF BUSINESS ECONOMICS EN 80 SECTORES *	INDUSTRIAS LOCALES
1L	26	Imprentas y editoriales
2L	68	Agua, gas y electricidad
3L	65	Transporte, almacenamiento
4L	69	Comercio
5L	66, 67	Comunicaciones
6L	70	Financieras y aseguradoras
7L	71	Fincas, alquileres
8L	72	Servicios personales y de reparación, hoteles
9L	75	Servicios de reparación de automóviles
10L	73	Servicios comerciales
11L	76	Diversiones
12L	77	Servicios médicos y docentes
13L	12	Conservación y reparación de edificios
14L	78, 79	Empresas estatales
15L	82	Material de oficina
16L	81	Viajes y gastos de entretenimiento de negocios
17L		Unidades familiares de consumo

\* Clasificación llevada a cabo por el *Office of Business Economics*, en 80 sectores, tomada de «The Interindustry Structure of the United States», *Survey of Current Business*, noviembre de 1964.

TABLA X-4, PARTE I

Coeficientes de consumo y de trabajo relativos a las industrias nacionales

INDUSTRIA NACIONAL	CLASIFICACIÓN	COEFICIENTE DE CONSUMO <sup>1</sup>	COEFICIENTE DE TRABAJO <sup>2</sup>
1N	Ganadería . . . . .	0,0065	0,3050*
2N	Otras clases de agricultura . . . . .	0,0076	0,2926
3N	Silvicultura y pesca . . . . .	0,0009	0,3437*
4N	Servicios agrícolas . . . . .		0,3115*
5N	Minería de carbón . . . . .	0,0008	0,4405
6N	Productos alimentarios . . . . .	0,1423	0,1562
7N	Tabaco . . . . .	0,0133	0,0691
8N	Tejidos de hilo . . . . .	0,0022	0,2221
9N	Productos textiles varios, alfombras . . . . .	0,0024	0,2252
10N	Prendas de vestir . . . . .	0,0347	0,3441
11N	Fabricados textiles varios . . . . .	0,0035	0,2266
12N	Tala de árboles y productos de madera . . . . .	0,0005	0,3211
13N	Tonelería . . . . .		0,3358
14N	Muebles para el hogar . . . . .	0,0075	0,3511
15N	Muebles de oficina . . . . .	0,0004	0,4101
16N	Papel . . . . .	0,0027	0,2609
17N	Cartonajes . . . . .	0,0001	0,2928
18N	Productos químicos . . . . .	0,0007	0,2484
19N	Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0,0000	0,2270
20N	Drogas y medicinas . . . . .	0,0116	0,2043
21N	Pinturas . . . . .	0,0001	0,2427
22N	Explotaciones petrolíferas . . . . .		0,2122
23N	Derivados del petróleo . . . . .	0,0226	0,1142
24N	Caucho . . . . .	0,0040	0,3142
25N	Piel . . . . .	0,0031	0,3648
26N	Vidrio . . . . .	0,0004	0,4028
27N	Productos de piedra y arcilla . . . . .	0,0007	0,3454
28N	Hierro y acero . . . . .	0,0001	0,3128
29N	Metales no féreos . . . . .	0,0000	0,2300
30N	Manufacturas metálicas . . . . .	0,0022	0,3490
31N	Maquinaria no eléctrica . . . . .	0,0015	0,3902
32N	Aparatos eléctricos . . . . .	0,0009	0,3877
33N	Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0,0086	0,2903
34N	Equipo de comunicaciones y material elec- trónico . . . . .	0,0047	0,3699
35N	Vehículos de motor . . . . .	0,0286	0,1865
36N	Aeronáutica . . . . .	0,0001	0,4136**
37N	Otras clases de equipo de transporte . . . . .	0,0023	0,3868
38N	Instrumentos . . . . .	0,0025	0,3928
39N	Productos manufacturados varios . . . . .	0,0079	0,3447
40N	Suministros militares . . . . .	0,0005	0,2972**
41N	Investigación y desarrollo . . . . .		0,0568

TABLA X-4, PARTE II

Coeficientes de consumo y de trabajo relativos a las industrias locales

INDUSTRIA LOCAL	CLASIFICACIÓN	COEFICIENTE DE CONSUMO <sup>1</sup>	COEFICIENTE DE TRABAJO <sup>2</sup>
1L	Imprentas y editoriales . . . . .	0,0076	0,4624
2L	Agua, gas y electricidad . . . . .	0,0251	0,1979
3L	Transporte y almacenamiento . . . . .	0,0262	0,5181
4L	Comercio . . . . .	0,1900	0,6152
5L	Comunicaciones . . . . .	0,0134	0,4315
6L	Financieras y aseguradoras . . . . .	0,0365	0,4891
7L	Fincas y alquileres . . . . .	0,1242	0,0516
8L	Servicios personales y de reparación, hoteles . . . . .	0,0294	0,6003
9L	Servicios de reparación de automóviles . . . . .	0,0136	0,1966
10L	Servicios comerciales . . . . .	0,0058	0,3975
11L	Diversiones . . . . .	0,0102	0,3590
12L	Servicios médicos y docentes . . . . .	0,0634	0,6131*
13L	Conservación y reparación de edificios . . . . .		0,3049
14L	Empresas estatales . . . . .	0,0029	0,4488*
15L	Material de oficina . . . . .		
16L	Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . . . .		
17L	Unidades familiares de consumo . . . . .	0,0108	0,0108*

<sup>1</sup> Vector columna de coeficientes relativos a los Gastos Personales de Consumo que resultaron ser endógenos en la última parte de los cálculos realizados.

Coeficientes de consumo obtenidos a partir de la distribución en filas de las demandas finales: «The Interindustry Structure of the United States», *Survey of Current Business*, noviembre de 1964, tabla I, pág. 21.

<sup>2</sup> Vector fila de coeficientes de input (de trabajo) una vez deducidos los intereses y dividendos. Aquellos que llevan un \* no han sido corregidos en relación con los intereses y dividendos, los que llevan dos \*\* han sido corregidos.

Coeficientes de trabajo: las fuentes empleadas para obtener coeficientes que no fueran hinchados vienen en la tabla X-12.

TABLA X-5, PARTE I

Demandas finales relativas a las industrias nacionales

INDUSTRIA NACIONAL NÚM.	INDUSTRIAS NACIONALES	MILITAR <sup>1</sup> (millones \$)	CIVIL DISTINTA DE LAS UNI. FAM. CON. <sup>2</sup> (millones \$)
1N	Ganadería . . . . .		396,4
2N	Otras clases de agricultura . . . . .		3.170,3
3N	Silvicultura y pesca . . . . .		—393,0
4N	Servicios agrícolas . . . . .		
5N	Minería de carbón . . . . .		367,0
6N	Productos alimentarios . . . . .	132,2	389,9
7N	Tabaco . . . . .		383,7
8N	Tejidos de hilo . . . . .	54,3	—147,7
9N	Productos textiles varios, alfombras . . . . .	5,0	—259,4
10N	Prendas de vestir . . . . .	42,8	66,4
11N	Fabricados textiles varios . . . . .	103,7	10,6
12N	Tala de árboles y productos de madera . . . . .		2.919,5
13N	Tonelería . . . . .	1,2	11,3
14N	Muebles para el hogar . . . . .	17,7	493,3
15N	Muebles de oficina . . . . .	15,1	1.161,4
16N	Papel . . . . .	43,6	—378,5
17N	Cartonajes . . . . .	2,1	15,6
18N	Productos químicos . . . . .	294,0	1.353,3
19N	Plásticos, productos sintéticos . . . . .	2,8	256,8
20N	Drogas y medicinas . . . . .	90,4	559,1
21N	Pinturas . . . . .	1,7	218,6
22N	Explotaciones petrolíferas . . . . .		1.208,0
23N	Derivados del petróleo . . . . .	664,9	1.222,5
24N	Caucho . . . . .	78,8	621,2
25N	Piel . . . . .	21,7	51,2
26N	Vidrio . . . . .	1,9	86,5
27N	Productos de piedra y arcilla . . . . .	15,2	4.618,4
28N	Hierro y acero . . . . .	46,8	1.950,4
29N	Metales no férreos . . . . .	213,6	237,0
30N	Manufacturas metálicas . . . . .	89,5	7.396,6
31N	Maquinaria no eléctrica . . . . .	421,9	12.975,5
32N	Aparatos eléctricos . . . . .	224,8	2.314,3
33N	Electrodomésticos, iluminación . . . . .	33,7	1.253,0
34N	Equipo de comunicaciones y material electrónico . . . . .	1.363,8	1.532,0
35N	Vehículos de motor . . . . .	122,8	3.920,0
36N	Aeronáutica . . . . .	6.488,4	589,7
37N	Otras clases de equipo de transporte . . . . .	264,1	1.776,6
38N	Instrumentos . . . . .	277,2	1.478,0
39N	Productos manufacturados varios . . . . .	22,6	449,2
40N	Suministros militares . . . . .	2.263,0	100,0
41N	Investigación y desarrollo . . . . .	3.643,7	1.496,3

**TABLA X-5, PARTE II**  
**Demanda final relativa a las industrias locales**

INDUSTRIA LOCAL NÚM.	INDUSTRIAS LOCALES	CIVIL DISTINTA DE LAS UNI. FAM. CON. <sup>2</sup> (millones \$)	MILITAR <sup>1</sup> (millones \$)
1L	Imprentas y editoriales . . . . .	52,5	282,2
2L	Agua, gas y electricidad . . . . .	50,8	933,9
3L	Transporte y almacenamiento . . . . .	1.037,7	5.414,7
4L	Comercio . . . . .	493,2	11.129,8
5L	Comunicaciones . . . . .	27,1	947,3
6L	Financieras y aseguradoras . . . . .		689,2
7L	Fincas y alquileres . . . . .	18,2	2.043,9
8L	Servicios personales y de reparación, hoteles . . . . .	35,8	291,9
9L	Servicios de reparación de automóviles . . . . .	18,6	448,6
10L	Servicios comerciales . . . . .	82,4	3.749,5
11L	Diversiones . . . . .	2,5	251,6
12L	Servicios médicos y docentes . . . . .	95,1	391,3
13L	Conservación y reparación de edificios . . . . .	936,5	349,4
14L	Empresas estatales . . . . .	101,4	218,6
15L	Material de oficina . . . . .	43,2	172,0
16L	Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . . . .		62,1
17L	Unidades familiares de consumo . . . . .	11.198,0	47.695,0
Total de todas las industrias (nacionales y locales)		31.258,0	131.647,8

<sup>1</sup> Cuando comenzamos este estudio no disponíamos de datos relativos al vector de la demanda militar final; por consiguiente, las cantidades expresadas en dólares constituyen estimaciones, obtenidas a partir de totales de control corregidos correspondientes a varios sectores que aparecen en *Military Prime Contract Awards and Subcontract Payments*, julio 1962-junio 1963, Oficina de la Secretaría de Defensa, tablas 6 y 7. El referido vector tan sólo incluye estimaciones relativas a las compras finales realizadas a las industrias que hemos definido como endógenas para este estudio. Las compras militares realizadas a tenor de los *Prime Contracts* difieren de las definidas como militares por el Office of Business Economics. Algunas de las razones de estas diferencias han sido explicadas en diversas sesiones celebradas por el *Subcommittee on Defense Procurement* del *Joint Economic Committee*, Congreso de los Estados Unidos, 12 de junio de 1961, «Progress Made by the Department of Defense in Reducing the Impact of Military Procurement on the Economy», pág. 141 y en la fuente antes citada, pág. 48.

<sup>2</sup> Las distribuciones en filas de la demanda final se emplearon para deducir aquellas columnas relativas a la demanda final que no correspondían ni a las «nuevas construcciones» ni al «ejército». «The Interindustry Structure of the United States, ...» *Survey of Current Business*, noviembre de 1964, tabla I, pág. 21. Lo único que publicó el Office of Business Economics durante el tiempo en que estábamos escribiendo este ensayo fue las distribuciones porcentuales. El vector que presentamos arriba incluye la demanda final de «construcciones nuevas», pero excluye la demanda final militar y la relativa a las unidades familiares de consumo. El vector incluye también las compras finales hechas a las 57 industrias definidas como endógenas para este estudio.



TABLA X-6, PARTE I

Demanda final militar relativa a los outputs de las industrias locales (millones \$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	NEW ENGLAND	NEW YORK	NEW JER. PENNSYL.	MICH. OHIO	INDIANA ILLINOIS WISC.	MINN. S. DAK. N. DAK.	IOWA MIS., NEB. KANSAS	GEORGIA N. CAR. S. CAR.	VIR., W. VIR. MARYLAND D.C., DEL.	FLORIDA
1. Imprentas y editoriales . . . . .	3,0	2,0	4,0	2,0	2,0	0,0	2,0	5,0	7,0	2,0
2. Agua, gas y electricidad . . . . .	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	0,0	2,2	5,5	7,0	2,0
3. Transporte y almacenamiento . . . . .	53,0	44,0	71,0	38,0	44,0	8,0	44,0	97,0	140,0	37,0
4. Comercio . . . . .	25,0	21,0	34,0	18,0	21,0	4,0	21,0	46,0	67,0	18,0
5. Comunicaciones . . . . .	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	0,0	1,0	3,0	4,0	1,0
6. Financieras y aseguradoras . . . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Fincas y alquileres . . . . .	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	2,0	2,0	1,0
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . . . .	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	0,0	2,0	3,0	5,0	1,0
9. Servicios de reparación de automóviles . . . . .	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	2,0	3,0	1,0
10. Servicios comerciales . . . . .	4,0	4,0	6,0	3,0	3,0	1,0	4,0	8,0	11,0	3,0
11. Diversiones . . . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12. Servicios médicos y docentes . . . . .	5,0	4,0	7,0	4,0	4,0	1,0	4,0	9,0	13,0	3,0
13. Conservación y reparación de edificios . . . . .	48,0	40,0	64,0	35,0	40,0	7,0	40,0	88,0	126,0	34,0
14. Empresas estatales . . . . .	5,0	4,0	7,0	4,0	4,0	1,0	4,0	10,0	14,0	4,0
15. Material de oficina . . . . .	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	0,0	2,0	4,0	6,0	2,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17. Unidades familiares de consumo . . . . .	571,0	477,0	769,0	413,0	474,0	86,0	478,0	1.052,0	1.512,0	404,0
Total de la región . . . . .	724,0	605,0	974,0	523,0	600,0	109,0	606,0	1.333,0	1.916,0	512,0

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	TENNESSEE KENTUCKY	ALA. MISS.	OKLA. LA., ARK.	TEXAS	MONTANA WYOMING IDAHO	COLO. N. MEX.	ARIZONA NEVADA UTAH	OREGON WASH.	CALIF.	U.S. TOTAL
1. Imprentas y editoriales . . . . .	2,0	2,0	2,0	5,0	0,0	2,0	1,0	2,0	8,0	52,0
2. Agua, gas y electricidad . . . . .	2,0	2,0	2,0	4,0	0,0	2,0	1,0	2,0	7,0	51,0
3. Transporte y almacenamiento . . . . .	33,0	41,0	43,0	92,0	6,0	33,0	27,0	36,0	149,0	1.038,0
4. Comercio . . . . .	16,0	19,0	21,0	44,0	3,0	16,0	13,0	17,0	71,0	493,0
5. Comunicaciones . . . . .	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	1,0	1,0	1,0	4,0	27,0
6. Financieras y aseguradoras . . . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7. Fincas y alquileres . . . . .	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	1,0	0,0	1,0	3,0	18,0
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . . . .	1,0	1,0	1,0	3,0	0,0	1,0	1,0	1,0	5,0	36,0
9. Servicios de reparación de automóviles . . . . .	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	1,0	0,0	1,0	3,0	19,0
10. Servicios comerciales . . . . .	3,0	3,0	3,0	7,0	0,0	3,0	2,0	3,0	12,0	82,0
11. Diversiones . . . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12. Servicios médicos y docentes . . . . .	3,0	4,0	4,0	8,0	1,0	3,0	2,0	3,0	14,0	95,0
13. Conservación y reparación de edificios . . . . .	30,0	37,0	39,0	83,0	6,0	30,0	24,0	32,0	135,0	936,0
14. Empresas estatales . . . . .	3,0	4,0	4,0	9,0	1,0	3,0	3,0	3,0	15,0	101,0
15. Material de oficina . . . . .	1,0	2,0	2,0	4,0	0,0	1,0	1,0	1,0	6,0	43,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17. Unidades familiares de consumo . . . . .	353,0	439,0	466,0	991,0	67,0	361,0	288,0	385,0	1.613,0	11.198,0
Total de la región . . . . .	447,0	557,0	591,0	1.257,0	85,0	457,0	365,0	488,0	2.044,0	14.193,0

TABLA X-6, PARTE II

Demanda civil no militar relativa a los outputs de las industrias locales (millones \$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	NEW ENGLAND	NEW YORK	NEW JER. PENNSYL.	MICH. OHIO	INDIANA ILLINOIS WISC.	MINN. S. DAK. N. DAK.	IOWA MIS., NEB. KANSAS	GEORGIA N. CAR. S. CAR.	VIR., W. VIR. MARYLAND D.C., DEL.	FLORIDA
1. Imprentas y editoriales . . . . .	23,0	48,0	32,0	31,0	39,0	9,0	20,0	19,0	32,0	10,0
2. Agua, gas y electricidad . . . . .	60,0	109,0	86,0	89,0	96,0	25,0	53,0	44,0	102,0	29,0
3. Transporte y almacenamiento . . . . .	390,0	816,0	705,0	583,0	682,0	133,0	360,0	390,0	607,0	230,0
4. Comercio . . . . .	710,0	1.187,0	1.296,0	1.263,0	1.464,0	242,0	577,0	518,0	754,0	323,0
5. Comunicaciones . . . . .	59,0	98,0	105,0	105,0	117,0	19,0	48,0	42,0	78,0	22,0
6. Financieras y aseguradoras . . . . .	41,0	80,0	66,0	69,0	79,0	18,0	34,0	25,0	37,0	22,0
7. Fincas y alquileres . . . . .	121,0	182,0	243,0	245,0	273,0	38,0	99,0	92,0	126,0	42,0
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . . . .	21,0	33,0	28,0	26,0	28,0	8,0	18,0	17,0	53,0	10,0
9. Servicios de reparación de automóviles . . . . .	28,0	51,0	43,0	42,0	49,0	11,0	24,0	19,0	44,0	16,0
10. Servicios comerciales . . . . .	227,0	452,0	357,0	356,0	421,0	94,0	190,0	142,0	290,0	128,0
11. Diversiones . . . . .	9,0	52,0	14,0	18,0	19,0	8,0	8,0	4,0	12,0	6,0
12. Servicios médicos y docentes . . . . .	33,0	56,0	47,0	46,0	49,0	12,0	29,0	34,0	48,0	17,0
13. Conservación y reparación de edificios . . . . .	301,0	516,0	427,0	426,0	440,0	112,0	266,0	321,0	445,0	154,0
14. Empresas estatales . . . . .	24,0	35,0	30,0	26,0	29,0	8,0	20,0	27,0	55,0	12,0
15. Material de oficina . . . . .	15,0	24,0	21,0	20,0	21,0	5,0	13,0	15,0	24,0	8,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . . . .	2,0	3,0	3,0	3,0	7,0	2,0	3,0	1,0	3,0	5,0
17. Unidades familiares de consumo . . . . .	3.954,0	6.401,0	5.721,0	5.316,0	5.887,0	1.406,0	3.398,0	3.859,0	6.778,0	2.204,0
Total de la región . . . . .	6.017,0	10.143,0	9.224,0	8.646,0	9.699,0	2.144,0	5.161,0	5.568,0	9.489,0	3.239,0

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	TENNESSEE KENTUCKY	ALA. MISS.	OKLA. LA., ARK.	TEXAS	MONTANA WYOMING IDAHO	COLO. N. MEX.	ARIZONA NEVADA UTAH	OREGON WASH.	CALIF.	U.S. TOTAL
1. Imprentas y editoriales . . . . .	10,0	9,0	13,0	20,0	3,0	7,0	6,0	11,0	46,0	388,0
2. Agua, gas y electricidad . . . . .	28,0	22,0	38,0	50,0	11,0	21,0	18,0	33,0	125,0	1.039,0
3. Transporte y almacenamiento . . . . .	188,0	170,0	288,0	461,0	58,0	153,0	130,0	236,0	914,0	7.494,0
4. Comercio . . . . .	300,0	255,0	393,0	669,0	104,0	190,0	182,0	362,0	1.329,0	12.118,0
5. Comunicaciones . . . . .	27,0	22,0	33,0	54,0	8,0	14,0	13,0	31,0	106,0	1.003,0
6. Financieras y aseguradoras . . . . .	16,0	12,0	23,0	31,0	8,0	13,0	12,0	20,0	84,0	689,0
7. Fincas y alquileres . . . . .	58,0	49,0	69,0	121,0	15,0	24,0	22,0	64,0	198,0	2.082,0
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . . . .	11,0	8,0	13,0	18,0	4,0	8,0	6,0	12,0	44,0	366,0
9. Servicios de reparación de automóviles . . . . .	12,0	10,0	17,0	23,0	5,0	10,0	9,0	15,0	60,0	487,0
10. Servicios comerciales . . . . .	91,0	71,0	132,0	179,0	43,0	77,0	72,0	116,0	482,0	3.920,0
11. Diversiones . . . . .	4,0	1,0	4,0	6,0	1,0	4,0	12,0	4,0	77,0	257,0
12. Servicios médicos y docentes . . . . .	16,0	15,0	22,0	34,0	5,0	13,0	11,0	19,0	75,0	582,0
13. Conservación y reparación de edificios . . . . .	149,0	144,0	201,0	323,0	48,0	120,0	101,0	177,0	697,0	5.368,0
14. Empresas estatales . . . . .	13,0	12,0	16,0	27,0	4,0	11,0	9,0	14,0	52,0	422,0
15. Material de oficina . . . . .	7,0	7,0	10,0	15,0	2,0	6,0	5,0	8,0	33,0	259,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . . . .	1,0	1,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	11,0	62,0
17. Unidades familiares de consumo . . . . .	1.908,0	1.778,0	2.597,0	4.077,0	668,0	1.610,0	1.386,0	2.247,0	9.009,0	70.202,0
Total de la región . . . . .	2.840,0	2.586,0	3.872,0	6.112,0	989,0	2.282,0	1.998,0	3.370,0	13.341,0	106.739,0

TABLA X-7

Factores de distribución y outputs totales correspondientes a las industrias nacionales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	NEW ENGLAND	NEW YORK	NEW JER. PENNSYLV.	MICH. OHIO	INDIANA ILLINOIS WISC.	MINN. S. DAK. N. DAK.	IOWA MIS., NE. KANSAS	GEORGIA N. CAR. S. CAR.	VA., W.VA. MARYLAND D.C., DEL.	FLORIDA
FRACCIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LA INDUSTRIA										
1. Ganadería . . . . .	0,027	0,032	0,041	0,054	0,158	0,092	0,217	0,043	0,032	0,010
2. Otras clases de agricultura . . . . .	0,016	0,016	0,021	0,046	0,087	0,069	0,134	0,087	0,025	0,035
3. Silvicultura y pesca . . . . .	0,182	0,023	0,030	0,010	0,008	0,005	0,001	0,053	0,121	0,034
4. Servicios agrícolas . . . . .	0,083	0,097	0,099	0,088	0,069	0,030	0,050	0,039	0,052	0,037
5. Minería de carbón . . . . .	0,001	0,000	0,279	0,054	0,039	0,009	0,010	0,000	0,365	0,000
6. Productos alimentarios . . . . .	0,047	0,095	0,107	0,092	0,154	0,039	0,098	0,036	0,043	0,017
7. Tabaco . . . . .	0,008	0,006	0,152	0,016	0,001	0,000	0,000	0,390	0,190	0,073
8. Tejidos de hilo . . . . .	0,177	0,037	0,104	0,004	0,006	0,001	0,000	0,538	0,048	0,000
9. Productos textiles varios, alfombras . . . . .	0,207	0,084	0,201	0,073	0,051	0,005	0,608	0,189	0,056	0,001
10. Prendas de vestir . . . . .	0,070	0,325	0,190	0,022	0,051	0,007	0,027	0,103	0,040	0,005
11. Fabricados textiles varios . . . . .	0,076	0,279	0,149	0,109	0,080	0,012	0,036	0,068	0,034	0,006
12. Tala de árboles y productos de madera . . . . .	0,049	0,032	0,028	0,036	0,079	0,016	0,023	0,077	0,041	0,016
13. Tonelería . . . . .	0,069	0,037	0,061	0,070	0,102	0,013	0,022	0,116	0,065	0,046
14. Muebles para el hogar . . . . .	0,060	0,096	0,089	0,077	0,163	0,008	0,026	0,148	0,061	0,020
15. Muebles de oficina . . . . .	0,040	0,151	0,101	0,229	0,162	0,010	0,043	0,035	0,045	0,011
16. Papel . . . . .	0,145	0,101	0,102	0,117	0,136	0,025	0,018	0,065	0,035	0,028
17. Cartonajes . . . . .	0,067	0,143	0,159	0,128	0,166	0,013	0,049	0,050	0,042	0,012
18. Productos químicos . . . . .	0,026	0,068	0,156	0,128	0,075	0,005	0,046	0,041	0,109	0,014
19. Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0,050	0,047	0,139	0,088	0,021	0,006	0,009	0,097	0,234	0,052
20. Drogas y medicinas . . . . .	0,048	0,171	0,237	0,112	0,214	0,010	0,054	0,028	0,035	0,002
21. Pinturas . . . . .	0,036	0,072	0,216	0,174	0,189	0,013	0,053	0,026	0,023	0,008
22. Explotaciones petrolíferas . . . . .	0,000	0,004	0,014	0,017	0,027	0,005	0,011	0,000	0,011	0,000
23. Derivados del petróleo . . . . .	0,012	0,017	0,159	0,062	0,140	0,007	0,039	0,004	0,010	0,003
24. Caucho . . . . .	0,164	0,066	0,121	0,286	0,140	0,005	0,029	0,009	0,033	0,001
25. Piel . . . . .	0,325	0,172	0,126	0,046	0,121	0,000	0,087	0,012	0,027	0,002
26. Vidrio . . . . .	0,009	0,149	0,233	0,174	0,139	0,000	0,002	0,037	0,113	0,017
27. Productos de piedra y arcilla . . . . .	0,055	0,062	0,148	0,142	0,129	0,022	0,067	0,036	0,054	0,025
28. Hierro y acero . . . . .	0,025	0,052	0,265	0,221	0,197	0,019	0,014	0,004	0,066	0,000
29. Metales no férricos . . . . .	0,108	0,080	0,154	0,136	0,140	0,009	0,016	0,006	0,044	0,004
30. Manufacturas metálicas . . . . .	0,084	0,080	0,162	0,190	0,196	0,012	0,039	0,011	0,030	0,011
31. Maquinaria no eléctrica . . . . .	0,106	0,105	0,127	0,229	0,220	0,007	0,015	0,012	0,014	0,002
32. Aparatos eléctricos . . . . .	0,084	0,118	0,183	0,180	0,242	0,011	0,041	0,014	0,020	0,005
33. Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0,091	0,083	0,128	0,221	0,244	0,012	0,041	0,003	0,019	0,001
34. Equipo electrónico . . . . .	0,110	0,153	0,216	0,035	0,252	0,006	0,023	0,022	0,034	0,005
35. Vehículos de motor . . . . .	0,009	0,060	0,060	0,569	0,157	0,004	0,037	0,017	0,017	0,001
36. Aeronáutica . . . . .	0,082	0,076	0,049	0,098	0,049	0,005	0,089	0,019	0,035	0,002
37. Otras clases de equipo de transporte . . . . .	0,132	0,061	0,161	0,069	0,119	0,008	0,020	0,009	0,136	0,026
38. Instrumentos . . . . .	0,128	0,320	0,174	0,061	0,147	0,043	0,015	0,003	0,013	0,002
39. Productos manufacturados varios . . . . .	0,181	0,228	0,142	0,106	0,129	0,007	0,037	0,042	0,003	0,006
40. Suministros militares . . . . .	0,075	0,150	0,033	0,062	0,038	0,026	0,042	0,007	0,044	0,018
41. Investigación y desarrollo . . . . .	0,052	0,108	0,059	0,031	0,121	0,017	0,011	0,007	0,164	0,014

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	TENNESSEE KENTUCKY	ALA. MISS.	OKLA. LA., ARK.	TEXAS	MONTANA WYOMING IDAHO	COLO. N. MEX.	ARIZONA NEVADA UTAH	OREGON WASH.	CALIF.	OUTPUTS TOTALES U.S.A. <sup>1</sup> Millones \$
	FRACCIÓN DEL OUTPUT TOTAL DE LA INDUSTRIA									
1. Ganadería . . . . .	0,030	0,029	0,037	0,048	0,020	0,025	0,018	0,021	0,056	26036,576
2. Otras clases de agricultura . . . . .	0,033	0,033	0,062	0,102	0,031	0,022	0,022	0,040	0,123	22983,756
3. Silvicultura y pesca . . . . .	0,004	0,034	0,066	0,090	0,004	0,001	0,001	0,120	2,166	1140,311
4. Servicios agrícolas . . . . .	0,024	0,018	0,035	0,030	0,006	0,014	0,016	0,025	0,188	1547,279
5. Minería de carbón . . . . .	0,132	0,036	0,006	0,000	0,003	0,010	0,016	0,001	0,000	2741,108
6. Productos alimentarios . . . . .	0,032	0,015	0,029	0,038	0,007	0,012	0,009	0,027	0,102	63693,906
7. Tabaco . . . . .	0,159	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5921,900
8. Tejidos de hilo . . . . .	0,019	0,050	0,003	0,009	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001	10595,784
9. Productos textiles varios, alfombras . . . . .	0,020	0,024	0,006	0,007	0,000	0,000	0,000	0,030	0,036	2180,782
10. Prendas de vestir . . . . .	0,046	0,031	0,010	0,021	0,000	0,001	0,002	0,005	0,043	14219,708
11. Fabricados textiles varios . . . . .	0,020	0,015	0,008	0,023	0,000	0,002	0,002	0,015	0,067	2288,032
12. Tala de árboles y productos de madera . . . . .	0,030	0,046	0,053	0,023	0,043	0,008	0,009	2,275	0,124	7884,109
13. Tendería . . . . .	0,085	0,068	0,031	0,034	0,000	0,003	0,000	0,056	0,122	442,306
14. Muebles para el hogar . . . . .	0,055	0,024	0,026	0,024	0,000	0,003	0,004	0,018	0,099	3271,526
15. Muebles de oficina . . . . .	0,008	0,004	0,029	0,032	0,001	0,007	0,004	0,009	0,086	1496,222
16. Papel . . . . .	0,019	0,046	0,050	0,020	0,000	0,001	0,000	0,057	0,033	9478,609
17. Cartonajes . . . . .	0,016	0,003	0,022	0,015	0,000	0,003	0,001	0,014	0,077	3626,548
18. Productos químicos . . . . .	0,066	0,015	0,054	0,105	0,003	0,014	0,001	0,038	0,035	12049,209
19. Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0,131	0,000	0,016	0,048	0,000	0,000	0,009	0,000	0,012	4216,304
20. Drogas y medicinas . . . . .	0,011	0,004	0,000	0,010	0,000	0,001	0,000	0,001	0,061	6605,578
21. Pinturas . . . . .	0,033	0,004	0,005	0,032	0,000	0,006	0,000	0,009	0,100	1866,465
22. Explotaciones petrolíferas . . . . .	0,010	0,015	0,262	0,421	0,029	0,048	0,007	0,001	0,089	9611,329
23. Derivados del petróleo . . . . .	0,006	0,003	0,127	0,250	0,020	0,008	0,006	0,010	0,118	17268,340
24. Caucho . . . . .	0,014	0,019	0,008	0,013	0,000	0,019	0,001	0,000	0,072	6810,759
25. Piel . . . . .	0,034	0,000	0,008	0,008	0,000	0,008	0,000	0,002	0,020	3967,797
26. Vidrio . . . . .	0,012	0,012	0,017	0,014	0,000	0,000	0,000	0,019	0,052	2136,530
27. Productos de piedra y arcilla . . . . .	0,033	0,019	0,036	0,039	0,003	0,014	0,015	0,016	0,087	8825,600
28. Hierro y acero . . . . .	0,013	0,041	0,002	0,018	0,001	0,012	0,011	0,005	0,035	19860,596
29. Metales no ferreos . . . . .	0,002	0,002	0,026	0,027	0,039	0,026	0,080	0,039	0,060	10171,033
30. Manufacturas metálicas . . . . .	0,023	0,013	0,015	0,025	0,001	0,004	0,004	0,012	0,057	19904,552
31. Maquinaria no eléctrica . . . . .	0,014	0,004	0,009	0,026	0,001	0,004	0,004	0,007	0,064	23872,903
32. Aparatos eléctricos . . . . .	0,005	0,003	0,003	0,005	0,000	0,004	0,000	0,003	0,073	6560,784
33. Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0,076	0,006	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,004	0,056	5893,912
34. Equipo electrónico . . . . .	0,009	0,005	0,004	0,015	0,000	0,001	0,007	0,001	0,102	8507,819
35. Vehículos de motor . . . . .	0,009	0,004	0,002	0,010	0,000	0,001	0,000	0,004	0,040	22732,506
36. Aeronáutica . . . . .	0,001	0,013	0,011	0,065	0,000	0,002	0,009	0,083	0,311	12646,511
37. Otras clases de equipo de transporte . . . . .	0,009	0,067	0,034	0,033	0,001	0,001	0,001	0,041	0,073	3721,171
38. Instrumentos . . . . .	0,068	0,000	0,004	0,013	0,000	0,002	0,002	0,002	0,065	4988,633
39. Productos manufacturados varios . . . . .	0,014	0,010	0,010	0,004	0,001	0,013	0,005	0,008	0,053	5291,854
40. Suministros militares . . . . .	0,013	0,001	0,000	0,014	0,000	0,051	0,023	0,000	0,405	4641,843
41. Investigación y desarrollo . . . . .	0,062	0,012	0,010	0,020	0,002	0,026	0,002	0,007	0,277	5301,661

<sup>1</sup> Estas cantidades representativas del Output Interno Bruto fueron calculadas antes de publicarse la matriz de transacciones correspondiente a 1958 por el Office of Business Economics y es posible que sean un poco distintas de las que figuran en la referida matriz.

TABLA X-8

Ingresos directos derivados del trabajo, por regiones, antes de producirse el desplazamiento (millones \$)

Región	Ingresos		
	Ingresos directos derivados del trabajo militar <sup>1</sup>	Ingresos directos derivados del trabajo civil (deducidas las uni. fam. de con.)	Ingresos directos derivados del trabajo de las unidades familiares de consumo <sup>2</sup>
1. New England . . . . .	571,0	2.812,0	225,0
2. New York . . . . .	477,0	5.447,0	332,0
3. New Jersey, Pennsylvania . . . . .	769,0	4.184,0	385,0
4. Michigan, Ohio . . . . .	413,0	4.491,0	399,0
5. Indiana, Illinois, Wisconsin . . . . .	474,0	4.940,0	432,0
6. Minnesota, Dakota del Norte y Dakota del Sur . . . . .	86,0	1.234,0	78,0
7. Kansas, Iowa, Nebraska, Missouri . . . . .			
8. Georgia, Carolina del Norte y Carolina del Sur . . . . .	478,0	2.441,0	197,0
9. Maryland, Virginia, Delaware, W. Virginia, D. C. . . . .	1.052,0	1.756,0	162,0
10. Florida . . . . .	1.512,0	3.754,0	203,0
11. Kentucky, Tennessee . . . . .	404,0	1.397,0	62,0
12. Mississippi, Alabama . . . . .	353,0	1.202,0	91,0
13. Mississippi, Alabama . . . . .	439,0	899,0	69,0
14. Arkansas, Louisiana, Oklahoma . . . . .	466,0	1.665,0	108,0
15. Texas . . . . .	991,0	2.094,0	168,0
16. Idaho, Montana, Wyoming . . . . .	67,0	534,0	30,0
17. Colorado, New Mexico . . . . .	361,0	888,0	48,0
18. Arizona, Nevada, Utah . . . . .	288,0	809,0	42,0
19. Oregon, Washington . . . . .	385,0	1.477,0	94,0
20. California . . . . .	1.613,0	5.783,0	345,0
Total Estados Unidos . . . . .	11.198,0	47.807,0	3.472,0

<sup>1</sup> Los Ingresos Directos Derivados del Trabajo Militar incluyen tanto los ingresos de los empleados militares como los de los empleados civiles que trabajan en el Departamento de Defensa. Véase la tabla X-14.

<sup>2</sup> Las unidades familiares de consumo fueron consideradas como una industria local y no como una clase distinta de Demanda Final.

TABLA X-9, PARTE I

Variación de los ingresos derivados del trabajo, por regiones, en las industrias nacionales (millones \$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	NEW ENGLAND	NEW YORK	NEW JER. PENNSYLA.	MICH. OHIO	INDIANA ILLINOIS WISC.	MENN. S. DAK. N. DAK.	IOWA KANSAS MIS., NEB.	GEORGIA N. CAR. S. CAR.	VA., W.VA. MARYLAND D.C., DEL.	FLORIDA	TENNESSEE KENTUCKY
1. Ganadería . . . . .	3,6	4,3	5,5	7,2	21,0	12,2	28,8	5,8	4,2	1,3	3,9
2. Otras clases de agricultura . . . . .	1,8	1,8	2,4	5,1	9,7	7,6	14,9	9,6	2,6	3,9	3,7
3. Silvicultura y pesca . . . . .	0,9	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6	0,4	0,2
4. Servicios agrícolas . . . . .	0,9	1,0	1,0	0,9	0,7	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,2
5. Minería de carbón . . . . .	0,0	0,0	3,3	0,6	1,1	0,0	0,1	0,0	4,3	0,0	1,6
6. Productos alimentarios . . . . .	7,8	15,7	17,8	15,2	25,5	6,5	16,2	5,9	7,2	2,9	5,2
7. Tabaco . . . . .	0,1	0,0	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2,8	1,4	0,5	1,1
8. Tejidos de hilo . . . . .	5,0	1,0	2,9	0,1	0,2	0,0	0,0	15,1	1,3	0,0	0,5
9. Productos textiles varios, alfombras . . . . .	1,0	0,4	1,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,9	0,3	0,0	0,1
10. Prendas de vestir . . . . .	5,7	26,5	15,4	1,8	4,2	0,5	2,2	8,4	3,3	0,4	3,7
11. Fabricados textiles varios . . . . .	0,2	0,8	0,4	0,3	0,2	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1
12. Tala de árboles y productos de madera . . . . .	1,5	1,0	0,9	1,1	2,2	0,5	0,7	2,4	1,3	0,5	1,0
13. Tonelería . . . . .	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
14. Muebles para el hogar . . . . .	0,9	1,4	1,3	1,1	2,4	0,1	0,4	2,2	0,9	0,3	0,8
15. Muebles de oficina . . . . .	0,3	1,2	0,8	1,7	1,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1
16. Papel . . . . .	3,0	2,1	2,1	2,4	2,8	0,5	0,4	1,3	0,7	0,6	0,4
17. Cartonajes . . . . .	0,9	1,4	1,6	1,3	1,6	0,1	0,5	0,5	0,4	0,1	0,2
18. Productos químicos . . . . .	0,1	0,3	0,7	0,6	0,3	0,0	0,2	0,2	0,5	0,1	0,3
19. Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0,3	0,3	0,8	0,5	0,1	0,0	0,1	0,5	1,3	0,3	1,0
20. Drogas y medicinas . . . . .	0,8	2,8	3,9	1,8	3,5	0,2	0,9	0,5	0,6	0,0	0,2
21. Pinturas . . . . .	0,1	0,2	0,5	0,4	0,4	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
22. Explotaciones petrolíferas . . . . .	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1
23. Derivados del petróleo . . . . .	0,1	0,2	1,4	0,5	1,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1
24. Caucho . . . . .	1,1	0,4	0,8	1,9	0,9	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1
25. Piel . . . . .	7,4	3,9	2,9	1,1	2,7	0,0	2,0	0,3	0,6	0,1	0,8
26. Vidrio . . . . .	0,1	1,0	1,6	1,2	1,0	0,0	0,0	0,3	0,8	0,1	0,1
27. Productos de piedra y arena . . . . .	1,8	2,1	4,9	4,7	4,3	0,7	2,3	1,2	1,8	0,8	1,1
28. Hierro y acero . . . . .	-0,1	-0,1	-0,7	-0,6	-0,5	-0,1	-0,0	-0,0	-0,2	-0,0	-0,0
29. Metales no ferreos . . . . .	-5,6	-4,1	-7,9	-7,0	-7,2	-0,5	-0,8	-0,3	-2,3	-0,2	-0,1
30. Manufacturas metálicas . . . . .	3,2	3,0	6,1	7,1	7,4	0,5	1,5	0,4	1,1	0,4	0,9
31. Maquinaria no eléctrica . . . . .	-0,3	-0,3	-0,3	-0,6	-0,6	-0,0	-0,1	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
32. Aparatos eléctricos . . . . .	-2,0	-2,8	-4,3	-4,2	-5,7	-0,3	-1,0	-0,3	-0,5	-0,1	-0,1
33. Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0,5	0,5	0,7	1,3	1,4	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,4
34. Equipo electrónico . . . . .	-18,6	-26,0	-36,7	-6,1	-42,9	-1,0	-4,0	-3,8	-5,7	-0,8	-1,5
35. Vehículos de motor . . . . .	0,5	3,1	3,1	29,2	8,1	0,2	1,9	0,8	0,9	0,0	0,5
36. Aeronáutica . . . . .	-68,7	-64,2	-41,5	-82,0	-40,9	-4,1	-74,5	-16,2	-29,5	-1,8	-1,2
37. Otras clases de equipo de transporte . . . . .	-0,4	-0,2	-0,5	-0,2	-0,4	-0,0	-0,1	-0,0	-0,5	-0,1	-0,0
38. Instrumentos . . . . .	-4,0	-10,0	-5,4	-1,9	-4,6	-1,3	-0,5	-0,1	-0,4	-0,1	-0,3
39. Productos manufacturados varios . . . . .	4,1	5,1	3,2	2,4	2,9	0,2	0,8	0,9	0,1	0,1	0,3
40. Suministros militares . . . . .	-16,0	-31,9	-7,0	-13,1	-8,1	-5,5	-8,9	-1,4	-9,3	-3,8	-2,7
41. Investigación y desarrollo . . . . .	-2,1	-4,3	-2,4	-1,3	-4,8	-0,7	-0,4	-0,3	-6,5	-0,6	-2,5
Incremento neto . . . . .	-64,2	-62,3	-18,5	-24,7	-7,9	17,3	-14,3	39,1	-17,0	6,1	20,2
Incremento bruto . . . . .	53,5	81,6	88,3	92,4	107,8	30,7	76,0	61,5	37,8	13,5	28,6
Reducción bruta . . . . .	117,7	143,9	106,8	117,0	115,8	13,4	90,3	22,5	54,8	7,4	8,4

TABLA X-9, PARTE I (continuación)

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	ALA. MISS.	OKLA. LA., ARK.	TEXAS	MONTANA WYOMING IDAHO	COLO. N. MEX.	ARIZONA NEVADA UTAH	OREGON WASH.	CALIF.	INCRE- MENTO NETO U.S.A.	INCRE- MENTO BRUTO U.S.A.	REDUCCIÓN BRUTA U.S.A.
1. Ganadería . . . . .	3.8	4.9	6.4	3.9	3.3	2.3	2.8	7.5	132.8	132.8	0.0
2. Otras clases de agricultura . . . . .	3.7	6.9	11.3	3.5	2.4	2.4	4.4	13.6	111.2	111.2	0.0
3. Silvicultura y pesca . . . . .	0.2	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	5.2	5.2	0.0
4. Servicios agrícolas . . . . .	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	1.9	10.3	10.3	0.0
5. Minería de carbón . . . . .	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	11.8	11.8	0.0
6. Productos alimentarios . . . . .	2.4	4.8	6.4	1.1	2.1	1.4	4.5	16.9	165.6	165.6	0.0
7. Tabaco . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	7.2	0.0
8. Tejidos de hilo . . . . .	1.4	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	28.0	28.0	0.0
9. Productos textiles varios, alfombras . . . . .	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.8	4.8	0.0
10. Prendas de vestir . . . . .	2.5	0.8	1.7	0.0	0.1	0.2	0.4	3.5	81.3	81.3	0.0
11. Fabricados textiles varios . . . . .	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.8	2.8	0.0
12. Tala de árboles y productos de madera . . . . .	1.5	1.7	0.7	1.4	0.3	0.3	8.8	4.0	31.9	31.9	0.0
13. Tonelería . . . . .	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.6	1.6	0.0
14. Muebles para el hogar . . . . .	0.4	0.4	0.3	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	14.6	14.6	0.0
15. Muebles de oficina . . . . .	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.6	7.3	7.3	0.0
16. Papel . . . . .	0.9	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	1.2	0.7	20.4	20.4	0.0
17. Cartonajes . . . . .	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	9.8	9.8	0.0
18. Productos químicos . . . . .	0.1	0.2	0.5	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	4.6	4.6	0.0
19. Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	5.7	5.7	0.0
20. Drogas y medicinas . . . . .	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	16.3	16.3	0.0
21. Pinturas . . . . .	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.2	2.2	0.0
22. Explotaciones petrolíferas . . . . .	0.1	2.1	3.3	0.2	0.4	0.1	0.0	0.7	7.8	7.8	0.0
23. Derivados del petróleo . . . . .	0.0	1.1	2.2	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0	8.8	8.8	0.0
24. Caucho . . . . .	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	6.5	6.5	0.0
25. Piel . . . . .	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.4	22.7	22.7	0.0
26. Vidrio . . . . .	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	7.0	7.0	0.0
27. Productos de piedra y arcilla . . . . .	0.7	1.2	1.3	0.1	0.5	0.5	0.5	2.9	33.5	33.5	0.0
28. Hierro y acero . . . . .	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-2.7	0.0	2.7
29. Metales no férricos . . . . .	-0.1	-1.4	-1.4	-2.0	-1.3	-4.1	-2.0	-3.1	-51.7	0.0	51.7
30. Manufacturas metálicas . . . . .	0.5	0.6	0.9	0.0	0.2	0.2	0.4	3.3	37.5	37.5	0.0
31. Maquinaria no eléctrica . . . . .	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.2	-2.8	0.0	2.8
32. Aparatos eléctricos . . . . .	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.2	-1.7	-23.4	0.0	23.4
33. Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.8	5.8	0.0
34. Equipo electrónico . . . . .	-0.9	-0.7	-2.5	0.0	-0.1	-1.2	-0.2	-17.4	-170.0	0.0	170.0
35. Vehículos de motor . . . . .	0.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	51.4	51.4	0.0
36. Aeronáutica . . . . .	-10.8	-9.2	-54.6	0.0	-1.8	-7.8	-70.0	-260.9	-839.6	0.0	839.6
37. Otras clases de equipo de transporte . . . . .	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.2	-3.3	0.0	3.3
38. Instrumentos . . . . .	-0.0	-0.1	-0.4	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-2.0	-31.1	0.0	31.1
39. Productos manufacturados varios . . . . .	0.2	0.2	0.1	0.0	0.3	0.1	0.2	1.2	22.4	22.4	0.0
40. Suministros militares . . . . .	-0.1	0.0	-3.0	0.0	-10.9	-5.0	0.0	-86.1	-212.7	0.0	212.7
41. Investigación y desarrollo . . . . .	-0.5	-0.4	-0.8	-0.1	-1.0	-0.1	-0.3	-11.1	-39.9	0.0	39.9
Incremento neto . . . . .	6.9	15.8	-24.6	8.5	-4.9	-10.2	-47.4	-316.2	-493.3	879.0	1377.3
Incremento bruto . . . . .	19.8	27.8	38.5	10.6	10.4	8.0	25.5	66.6	879.0	879.0	0.0
Reducción bruta . . . . .	12.9	12.0	63.0	2.1	15.3	18.3	72.9	382.8	1377.3	0.0	1377.3

TABLA X-9, PARTE II

Variación de los ingresos derivados del trabajo en las industrias nacionales \*

INDUSTRIA NACIONAL (NÚMERO)	INDUSTRIAS NACIONALES	INGRESOS DERIVA- DOS DEL TRABAJO (VARIACIÓN PORCENTUAL)
1	Ganadería . . . . .	1,67
2	Otras clases de agricultura . . . . .	1,65
3	Silvicultura y pesca . . . . .	1,33
4	Servicios agrícolas . . . . .	2,14
5	Minería de carbón . . . . .	0,98
6	Productos alimentarios . . . . .	1,66
7	Tabaco . . . . .	1,76
8	Tejidos de hilo . . . . .	1,19
9	Productos textiles varios, alfombras . . . . .	0,97
10	Prendas de vestir . . . . .	1,66
11	Fabricados textiles varios . . . . .	0,54
12	Tala de árboles y productos de madera . . . . .	1,26
13	Tonelería . . . . .	1,05
14	Muebles para el hogar . . . . .	1,27
15	Muebles de oficina . . . . .	1,19
16	Papel . . . . .	0,83
17	Cartonajes . . . . .	0,93
18	Productos químicos . . . . .	0,15
19	Plásticos, productos sintéticos . . . . .	0,59
20	Drogas y medicinas . . . . .	1,21
21	Pinturas . . . . .	0,48
22	Explotaciones petrolíferas . . . . .	0,38
23	Derivados del petróleo . . . . .	0,45
24	Caucho . . . . .	0,30
25	Piel . . . . .	1,57
26	Vidrio . . . . .	0,81
27	Productos de piedra y arcilla . . . . .	1,10
28	Hierro y acero . . . . .	-0,04
29	Metales no férreos . . . . .	-2,21
30	Manufacturas metálicas . . . . .	0,54
31	Maquinaria no eléctrica . . . . .	-0,03
32	Aparatos eléctricos . . . . .	-0,92
33	Electrodomésticos, iluminación . . . . .	0,34
34	Equipo de comunicaciones y material electrónico . . . . .	-5,40
35	Vehículos de motor . . . . .	1,21
36	Aeronáutica . . . . .	-16,05
37	Otras clases de equipo de transporte . . . . .	-0,23
38	Instrumentos . . . . .	-1,59
39	Productos manufacturados varios . . . . .	1,23
40	Suministros militares . . . . .	-15,42
41	Investigación y desarrollo . . . . .	-13,26

\* Estas cantidades valen para las industrias nacionales tanto a nivel regional como nacional. Esto se debe a que la demanda relativa al output de una industria nacional, no importa donde esté situada, tan sólo es función de la demanda total estadounidense correspondiente a su output; por consiguiente, las variaciones porcentuales del output (que equivalen a la variación porcentual del empleo) relativas a dicha industria serán idénticas en cada región.



TABLA X-10, PARTE I

Variación de los ingresos derivados del trabajo en las industrias locales (millones \$)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	NEW ENGLAND	NEW YORK	NEW JER. PENNSYLA.	MICH. OHIO	INDIANA ILLINOIS WISC.	MINN. S. DAK. N. DAK.	IOWA MIS., NEB. KANSAS	GEORGIA N. CAR. S. CAR.	VA., W. VA. MARYLAND D.C., DEL.	FLORIDA	TENNESSEE KENTUCKY
1. Imprentas y editoriales . . .	3,9	9,0	9,5	11,9	12,9	3,0	5,0	2,1	0,2	1,0	2,1
2. Agua, gas y electricidad . . .	2,9	6,5	7,2	8,7	9,6	2,2	3,7	1,8	0,6	0,7	1,7
3. Transporte y almacenamiento . . .	4,6	19,0	17,6	25,0	28,0	6,8	9,2	-2,2	-10,0	-0,4	2,8
4. Comercio . . .	49,2	107,5	117,4	143,5	157,8	35,7	59,7	26,2	7,6	11,6	26,4
5. Comunicaciones . . .	3,6	8,0	8,9	10,8	11,9	2,7	4,4	2,2	0,8	1,0	2,1
6. Financieras y aseguradoras . . .	11,4	24,4	26,9	32,3	35,8	8,3	14,0	6,8	2,5	2,8	6,2
7. Fincas y alquileres . . .	3,0	6,3	7,0	8,4	9,3	2,2	3,7	1,7	0,6	0,7	1,6
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . .	7,0	15,2	16,6	20,2	22,0	4,9	8,2	3,6	1,3	1,5	3,7
9. Servicios de reparación de automóviles . . .	1,4	3,0	3,2	3,9	4,4	1,0	1,7	0,7	0,2	0,3	0,7
10. Servicios comerciales . . .	6,0	13,4	14,5	17,8	19,0	4,4	8,1	4,7	2,5	2,1	3,6
11. Diversiones . . .	2,0	4,6	4,7	5,7	6,2	1,4	2,3	1,0	0,4	0,5	1,0
12. Servicios médicos y docentes . . .	11,8	25,6	30,2	38,7	38,8	9,2	16,0	6,3	-5,5	2,2	4,4
13. Conservación y reparación de edificios . . .	0,9	6,1	4,5	8,3	9,0	2,5	2,5	-2,9	-6,4	-0,9	0,3
14. Empresas estatales . . .	2,3	6,0	6,2	8,1	8,8	2,1	3,1	0,8	-0,6	0,4	1,3
15. Material de oficina . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17. Unidades familiares de consumo . . .	3,9	8,2	9,0	10,8	11,9	2,6	4,4	2,0	0,8	0,8	2,0
Incremento neto . . .	113,9	262,9	283,5	354,3	385,5	89,0	146,1	54,7	-4,9	24,5	60,0
Incremento bruto . . .	113,9	262,9	283,5	354,3	385,5	89,0	146,1	59,8	17,6	25,7	60,0
Reducción bruta . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	22,5	1,3	0,0

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	ALA. MISS.	OKLA. LA., ARK.	TEXAS	MONTANA WYOMING IDAHO	COLO. N. MEX.	ARIZONA NEVADA UTAH	OREGON WASH.	CALIF.	INCREMENTO NETO U.S.A.	INCREMENTO BRUTO U.S.A.	REDUCCIÓN BRUTA U.S.A.
1. Imprentas y editoriales . . .	0,6	2,3	1,1	1,0	-0,0	0,0	1,0	-1,6	65,2	66,8	1,6
2. Agua, gas y electricidad . . .	0,6	1,9	1,0	0,8	0,1	0,0	0,6	-1,1	49,6	50,7	1,1
3. Transporte y almacenamiento . . .	-1,5	2,9	-3,7	2,0	-2,5	-2,0	0,2	-14,6	81,4	118,2	36,8
4. Comercio . . .	9,5	28,8	17,1	12,6	1,6	1,7	12,4	-9,4	816,8	826,2	9,4
5. Comunicaciones . . .	0,8	2,3	1,3	1,0	0,1	0,1	0,8	-1,6	61,4	63,0	1,6
6. Financieras y aseguradoras . . .	2,4	7,0	4,6	3,0	0,6	0,5	2,9	-1,9	190,5	192,4	1,9
7. Fincas y alquileres . . .	0,6	1,9	1,3	0,8	0,2	0,2	0,8	-0,2	50,1	50,3	0,2
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . .	1,3	4,0	2,2	1,8	0,2	0,2	1,7	-1,8	113,9	115,7	1,8
9. Servicios de reparación de automóviles . . .	0,3	0,8	0,5	0,4	0,1	0,1	0,4	-0,0	22,9	22,9	0,0
10. Servicios comerciales . . .	1,4	4,1	3,3	1,6	0,5	0,5	2,0	1,1	110,6	110,6	0,0
11. Diversiones . . .	0,4	1,2	0,7	0,5	0,1	0,2	0,5	0,2	33,6	33,6	0,0
12. Servicios médicos y docentes . . .	1,9	7,4	3,3	3,4	-0,7	0,3	2,8	-14,9	181,2	202,2	21,1
13. Conservación y reparación de edificios . . .	-1,3	0,2	-3,0	0,7	-1,4	-1,1	-0,6	-6,9	10,3	34,9	24,6
14. Empresas estatales . . .	0,2	1,4	0,2	0,7	-0,2	-0,2	0,3	-2,4	38,7	42,0	3,4
15. Material de oficina . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17. Unidades familiares de consumo . . .	0,7	2,2	1,3	0,9	0,2	0,2	0,9	-0,3	62,7	63,0	0,3
Incremento neto . . .	18,0	68,2	31,2	31,2	-1,2	0,8	26,7	-55,5	1888,7	1992,6	103,8
Incremento bruto . . .	20,8	68,2	37,9	31,2	3,6	4,1	27,3	1,3	1888,7	1992,6	6,0
Reducción bruta . . .	2,7	0,0	6,7	0,0	4,9	3,3	0,6	56,8	0,0	0,0	103,8

TABLA X-10, PARTE II

Variación porcentual de los ingresos derivados del trabajo en las industrias locales, por regiones

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	NEW ENGLAND	NEW YORK	NEW JER. PENNSYL.	MICH. OHIO	INDIANA ILLINOIS WISC.	MINN. S. DAK. N. DAK.	IOWA MIS., NEB. KANSAS	GEORGIA N. CAR. S. CAR.	VA., W.VA. MARYLAND D.C., DEL.	FLORIDA	TENNESSEE KENTUCKY
1. Imprentas y editoriales . . .	1,0	1,6	1,5	1,8	1,8	2,3	1,5	0,8	0,1	0,9	1,4
2. Agua, gas y electricidad . . .	1,2	1,8	1,5	1,8	1,9	2,6	1,7	1,0	0,3	1,1	1,6
3. Transporte y almacenamiento . . .	0,5	1,2	0,9	1,3	1,3	1,8	1,0	-0,3	-1,0	-0,1	0,6
4. Comercio . . .	1,3	1,9	1,8	2,1	2,1	2,7	1,8	1,0	0,2	1,1	1,7
5. Comunicaciones . . .	1,1	1,7	1,6	1,9	1,9	2,5	1,6	1,0	0,3	1,1	1,6
6. Financieras y aseguradoras . . .	1,4	2,0	1,9	2,2	2,2	2,8	1,9	1,1	0,3	1,2	1,8
7. Fincas y alquileres . . .	1,5	2,2	2,0	2,4	2,4	2,9	2,0	1,2	0,4	1,3	1,9
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . .	1,5	2,2	2,0	2,4	2,4	3,1	2,0	1,1	0,3	1,2	1,9
9. Servicios de reparación de automóviles . . .	1,4	2,1	1,9	2,3	2,3	2,7	1,9	1,0	0,3	1,1	1,8
10. Servicios comerciales . . .	1,0	1,4	1,3	1,6	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	1,2	1,4
11. Diversiones . . .	1,6	2,2	2,2	2,5	2,5	3,1	2,1	1,2	0,3	1,3	2,0
12. Servicios médicos y docentes . . .	1,3	1,9	2,0	2,5	2,3	2,9	2,0	1,0	-0,6	0,9	1,2
13. Conservación y reparación de edificios . . .	0,3	1,3	0,9	1,5	1,5	1,9	0,8	-1,2	-2,1	-0,9	0,2
14. Empresas estatales . . .	0,9	1,6	1,4	1,8	1,8	2,4	1,4	0,4	-0,3	0,5	1,3
15. Material de oficina . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17. Unidades familiares de consumo . . .	1,7	2,5	2,3	2,7	2,7	3,4	2,2	1,2	0,4	1,4	2,2
Incremento neto . . .	1,2	1,8	1,7	2,0	2,0	2,6	1,7	0,8	-0,1	0,9	1,5
Incremento bruto . . .	1,2	1,8	1,7	2,0	2,0	2,6	1,7	0,8	0,2	0,9	1,5
Reducción bruta . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	ALA. MISS.	OKLA. LA., ARK.	TEXAS	MONTANA WYOMING IDAHO	COLO. N. MEX.	ARIZONA NEVADA UTAH	OREGON WASH.	CALIF.	INCREMENTO NETO U.S.A.	INCREMENTO BRUTO U.S.A.	REDUCCIÓN BRUTA U.S.A.
1. Imprentas y editoriales . . .	0,6	1,3	0,4	2,1	-0,0	0,1	0,6	-0,3	1,1	1,1	0,0
2. Agua, gas y electricidad . . .	0,8	1,4	0,5	2,2	0,2	0,0	0,6	-0,3	1,2	1,3	0,0
3. Transporte y almacenamiento . . .	-0,4	0,5	-0,4	1,4	-1,1	-1,0	0,0	-0,9	0,5	0,7	0,2
4. Comercio . . .	0,8	1,6	0,6	2,5	0,2	0,2	0,8	-0,2	1,4	1,4	0,0
5. Comunicaciones . . .	0,8	1,5	0,6	2,4	0,2	0,2	0,6	-0,3	1,3	1,3	0,0
6. Financieras y aseguradoras . . .	1,0	1,7	0,7	2,5	0,3	0,3	0,8	-0,2	1,5	1,5	0,0
7. Fincas y alquileres . . .	1,0	1,6	0,7	2,5	0,4	0,4	0,9	-0,1	1,6	1,6	0,0
8. Servicios personales y de reparación, hoteles . . .	0,9	1,8	0,6	2,9	0,2	0,2	0,9	-0,3	1,6	1,6	0,0
9. Servicios de reparación de automóviles . . .	0,8	1,6	0,6	2,5	0,3	0,3	0,9	-0,0	1,5	1,5	0,0
10. Servicios comerciales . . .	0,9	1,3	0,7	1,9	0,4	0,5	0,9	0,1	1,1	1,1	0,0
11. Diversiones . . .	1,0	1,9	0,7	2,9	0,3	0,6	0,9	0,1	1,7	1,7	0,0
12. Servicios médicos y docentes . . .	0,7	1,7	0,5	2,9	-0,4	0,2	0,8	-1,0	1,3	1,5	0,2
13. Conservación y reparación de edificios . . .	-1,1	0,1	-1,1	1,4	-1,7	-1,5	-0,4	-1,3	0,2	0,7	0,5
14. Empresas estatales . . .	0,3	1,1	0,1	2,0	-0,4	-0,4	0,3	-0,6	1,0	1,1	0,1
15. Material de oficina . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16. Viajes y gastos de entretenimiento de negocios . . .	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17. Unidades familiares de consumo . . .	1,1	2,0	0,8	3,1	0,4	0,4	1,0	-0,1	1,8	1,8	0,0
Incremento neto . . .	0,6	1,4	0,4	2,3	-0,1	0,0	0,6	-0,4	1,2	1,3	0,1
Incremento bruto . . .	0,7	1,4	0,5	2,3	0,2	0,2	0,7	0,0	1,2	1,3	0,0
Reducción bruta . . .	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1

TABLA X-11

Variación total de los ingresos derivados del trabajo, por regiones (millones \$)

REGIÓN	INGRESOS DIRECTOS DERIVADOS DEL TRABAJO MILITAR	INGRESOS DIRECTOS DERIVADOS DEL TRABAJO CIVIL (DEJADAS LAS UNI. FAM. CON.)	REDUCCIÓN BRUTA TOTAL <sup>1</sup>	INCREMENTO BRUTO TOTAL <sup>2</sup>	INCREMENTO NETO TOTAL (Col. 4-Col. 3)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. New England. . . . .	-114,20	50,66	231,9	218,1	-13,8
2. New York . . . . .	-95,43	98,14	239,3	442,6	203,3
3. New Jersey, Pennsylvania . . . . .	-153,70	75,39	260,5	447,2	186,7
4. Michigan, Ohio . . . . .	-82,53	80,92	199,5	527,6	328,1
5. Indiana, Illinois, Wisconsin . . . . .	-94,71	89,01	210,5	582,3	371,8
6. Minnesota, Dakota del Norte y Dakota del Sur . . . . .	-17,18	22,23	30,6	141,9	111,3
7. Kansas, Iowa, Nebraska, Missouri . . . . .	-95,70	43,99	186,0	266,1	80,1
8. Georgia, Carolina del Norte y Carolina del Sur . . . . .	-210,32	31,63	239,9	152,9	-85,0
9. Maryland, Virginia, W. Virginia, Delaware, D.C. . . . .	-302,37	67,73	379,7	123,0	-256,7
10. Florida . . . . .	-80,78	25,17	89,5	64,4	-25,1
11. Kentucky, Tennessee . . . . .	-70,59	21,66	79,0	110,3	31,3
12. Mississippi, Alabama . . . . .	-87,81	16,21	103,4	56,8	-46,6
13. Arkansas, Louisiana, Oklahoma . . . . .	-93,19	29,99	105,2	126,0	20,8
14. Texas . . . . .	-198,27	37,73	268,0	114,1	-153,9
15. Idaho, Montana, Wyoming . . . . .	-13,37	9,62	15,5	51,4	35,9
16. Colorado, New Mexico . . . . .	-72,18	15,99	92,4	30,0	-62,4
17. Arizona, Nevada, Utah . . . . .	-57,63	14,59	79,2	26,7	-52,5
18. Oregon, Washington . . . . .	-77,02	26,61	150,5	79,4	-71,1
19. California . . . . .	-322,59	104,19	762,2	172,1	-590,1
Total Estados Unidos . . . . .	-2239,58	861,36	3727,0 <sup>3</sup>	3727,0 <sup>3</sup>	

<sup>1</sup> Columna 1, más reducción bruta en las industrias nacionales y locales. Tablas X-7 y X-8.<sup>2</sup> Columna 2, más incremento bruto en las industrias nacionales y locales. Tablas X-7 y X-8.<sup>3</sup> Estos totales no coinciden debido a que las cantidades han sido redondeadas.

TABLA X-12

## Fuentes para el caso de los ingresos derivados del trabajo

SECTOR N.º	INDUSTRIA	PROCEDIMIENTO	FUENTE
1, 2	Ganadería, otros productos agrícolas.	Estimaciones de la renta de los campesinos.	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, <i>Agriculture Statistics</i> , 1961.
3, 4	Silvicultura, servicios agrícolas.	Suma de los sueldos y salarios de los empleados.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Survey of Current Business</i> , julio 1961.
5-41	Sectores de manufacturados.	Suma de los sueldos y salarios de los trabajadores en nómina, salarios de los empleados administrativos y rentas de los negocios que no son sociedades.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Census of Manufactures</i> , 1958 y <i>Survey of Current Business</i> ,* julio 1961.
todos los sectores locales 1-16	Sectores comerciales y de servicios.	El mismo que para los sectores de manufacturados.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Census of Business and Selected Services</i> , 1958; Bureau of Employment Security, <i>Employment and Wages</i> , 1958; Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Survey of Current Business</i> ,* julio 1961.

\* En aquellos casos en que las estadísticas del *Survey of Current Business* no eran lo bastante precisas, la renta de aquellos negocios que no eran sociedades fue distribuida entre los 60 sectores de acuerdo con la información proporcionada por el Internal Revenue Service, *Corporation Income Tax Returns*, julio 1958-junio 1959.

TABLA X-13

## Fuentes para el caso de los factores de distribución del output relativo a la industria nacional

SECTOR	INDUSTRIA	FACTOR	FUENTE
1, 2	Ganadería, otros productos agrícolas.	Ingresos derivados de las compras agrícolas.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Statistical Abstract of United States</i> , 1959; tabla 832.
3	Silvicultura, pesca.	Índice compuesto por el valor de las capturas y la cantidad de madera cortada.	La misma; tablas 919, 947.
4	Servicios agrícolas.	Sueldos y salarios de los trabajadores.	Bureau of Employment Security, <i>Employment and Wages</i> , 1958.
5-40	Sectores de manufacturados.	Sueldos y salarios de los trabajadores.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Census of Manufactures</i> , 1958.
41	Investigación y desarrollo.	Nóminas.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Census of Selected Services</i> , 1958.

TABLA X-14

Fuentes para el caso de los factores de distribución del output relativo a la industria local

CATEGORÍA FINAL DE DEMANDA	FACTORES EMPLEADOS PARA DISTRIBUIR LOS OUTPUTS LOCALES AGREGADOS	FUENTES
Exportaciones y variaciones netas del inventario.	Distribución regional de los ingresos derivados del trabajo en cada industria local.	Fincas: Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Statistical Abstract of U.S.</i> , 1961; tabla 1067.  Finanzas: <i>Statistical Abstract of U.S.</i> , 1960; tabla 619.  Otras: o bien Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Census of Selected Services</i> , o bien Bureau of Employment Security, <i>Employment and Wages</i> , 1958.
Importaciones	Distribución regional del conjunto de los sueldos y salarios en todas las industrias dentro de una región.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Survey of Current Business</i> , agosto 1961; tablas 4-27, fila 2.
Formación privada bruta de capital.	Gastos en instalaciones y equipo nuevos.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Statistical Abstract of U.S.</i> , 1961; pág. 795, tabla 1097.
Construcción.	Salarios estipulados en los contratos de construcción.	Bureau of Employment Security, <i>Employment and Wages</i> , 1958.
Gobiernos local y estatal.	Sueldos y salarios de los funcionarios de los gobiernos local y estatal.	Departamento de Comercio de los Estados Unidos, <i>Survey of Current Business</i> , agosto 1961; tablas 4-27, filas 28, 29, 30.
Gobierno federal.	Sueldos y salarios de los funcionarios del gobierno federal, excepto los de aquellos que trabajan en el Departamento de Defensa.	La misma que la anterior.
Militar.	Nóminas y subvenciones (sólo pudimos disponer de las relativas a 1959).	Congreso de los Estados Unidos, Joint Economic Committee «Background Material on Economic Aspects of Military Procurement and Supplies», Subcomité de Defensa, marzo 1963; tabla 3, página 4.

## B I B L I O G R A F I A

=====

## S E L E C C I O N A D A

=====

## BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA

=====

Acceleration du progrès technique. León H. Duprier. Congres des Economistes de Langue Français. Mayo 1.966.

Acta Apostolicae Sedis. L/8. 6 Junio 1.958. Pio XII

Analysis for Military Decisions. E.S. Quade 1967. Rand Corporation. U.S.A.

Analysis and Design of Conflict Systems. E.S. Quade. Rand Mac Nally 1.964.

Análisis Político del Futuro. Olaf Helmer. Revista Española de la O. Pública, nº 21-22.

Aplicación Militar del Análisis Económico (Publicado en The Economics of Defense in the Nuclear Age).

Budgetary Process in the U.S. Arthur Smithies. New York, 1955 Mac Graw Hill

Cost-Benefit Analysis: A. Survey. Economic Journal. Vol. LXXV December 1955 pp. 683-735. Prestand Turvey.

Curso de Política Económica. Emilio de Figueroa. Madrid.

Coste económico del reclutamiento. Walter Y. Oi. Universidad de Michigan. American E. Review Vo. LVII. Mayo 1967. Nº 2.

Cost-Effectiveness Analysis: Its Tasks and Their Interrelations. D.S. Fields. 1965. Operations Research, 14, 96-105 (1966).

Comprendre et organiser le traitement Automatique de l'Information. J. Bernard (Dunod. 1968).

Chase, Sam B. Jr. (ed). Problems in Public Expenditure Analysis, Washington D.C.; Brooking Institution. 1968

CESEDEN. Escuela de Altos Estudios Militares. Comisión Económica, 2ª Parte.

Consideraciones sobre la Teoría de la Información. Revista de Economía (Artículo de D. Angel Vegas Pérez)

Decision-Making for Defense, C.J. Hitch (Berkeley: University of California Press, 1965).

Defense Management. Stephen Enke. Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs. N.J. 1.967.

Design for Decisions. Irving D.J. Bross. Mac Millan Company. New York.

Defense Resource Allocation Process. William A. Niskasen, Institute for Defense Analysis (Publicado en Defense Management, Stephen Enke).

Defensa y Sociedad. Manuel Díez-Alegria y Gutierrez. Conferencia en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas. Madrid 5 Marzo 1.968.

Design of water Resource Systems; New Technique for Relations Economics Objectives, Engineering Analysis and Governmental Planning (Londres: Mac Millan, 1962), A. Maass, M.M. Hufschmidt, R. Dorfman, H.A. Thomas, S.A. Margun y G. M. Fair.

Defense and Disarmament Discussion, A.E. Review. Mayo 1963

Documents de la Revue de Deux Mondes Nº 7, Octubre 1959. - París.

Economic Analysis in the Department of Defense. Alain C. Enthoven. American Economic Review Vol. LIII, Mayo. 1963, Nº 2.



Economía, Guerra y Logística. Henry E. Eccles.

Economic Analysis. Kenneth Boulding. Harper and Row, New York, 1967.

Economics of Defense in the Nuclear Age. Hitch and Mc Kean. Oxford University Press. London 1.960 (May edición del 1965).

Efectos Económicos de la reducción de armamentos. Wassily Leon tieff. (Publicado en Análisis Económico Input-Output. Editorial - Gustavo Gili. S.A. Barcelona 1.970).

Efficiency in Government Through Systems Analysis, R.N. Mc. Kean. New York; John Wiley and Sons. 1958.

Elementi di Politica Economica Razionali. Fossatti.

Efectos económicos de las medidas del desarme. Allen Ferguson Amenzan E. Kesien. Vol. LI, Mayo 1961, nº 2.

Fundamentos y posibilidades de la Económica. A.G. Barbancho.

Guerra, La, en el Pensamiento Económico. Edmund Silberner. Colección Aguilar. Madrid.

Government Budgeting, Burkhead. J. New York: Wiley 1957.

Industrie, L', pour la Défense Nationale, Albert Shapero, Economies et Sociétés. Librairie Droz. Gênéve, Tomo II, nº 7, Julio, 1.968.

Introducción a la Teoría de la Planificación. Andrés Fernández Diaz, Madrid, 1970.

Importancia de las Industrias Individuales en la Programación de la Defensa, Donald V.T. Bear y Paul G. Clark. American E., Review Vol. LI, Mayo 1961 nº 2.

Informatique, L', P. L'hermite. Oikos-Tan, 1969

Large Scale Provisioning Systems. Edited by J. Ferrier, The English Universities Press Ltd. St. Pauls House Warwick Lane. London E.C.4, 1968. Proceedings of a Conference under the aegis of - the NATO Scientific Affairs Committee. Athens. 4- 8 Septembre 1967.

Localización Industrial y Defensa Nacional. José Luis Sampédro. Conferencia publicada en la Revista de Defensa Nacional. Universidad de Zaragoza MCXLX. Tomo I.

Military Cost Analysis. Robert N. Grosse y Arnold Proschan. American E. Review, Vol. LV, Mayo 1965 nº 2.

Mc Namara's Management Revolution. Seligman Daniel. Fortune LXXII, nº 1. Julio 1965.

Measuring Benefits of Government Investment. Dorfman. R. (ed). Washington D.C., Brookings Institution, 1965.

Movilización de recursos económicos en favor de la Defensa Nacional. Luis Guijarro Agero. Madrid, 1963.

Manual del Presupuesto-Programa. República de Cuba. La Habana 1960.

Measurement (on the) of Utility of Public Works. J. Dupuit. International Economic Papers, Vol. 2 (Traducción del francés).

National Bureau of Economics Research, Public Finances: Needs, Sources, and Utilization. Princeton, N.J. Princeton University Press 1961.

NAMSA/ LASS Simulation Model (1966), Philco-Ford Education and Technical Services Division, Fort Washington, Pennsylvania (Publicado en Large Scale Provisioning Systems).

Naciones Unidas. E/CN. 12/BRW.2/L.4.12. Manual de Presupuestos por Programas y Actividades.

Nuevo (El) Concepto de Defensa Nacional. Conferencia de Don Luis Garcia Arias. Universidad de Zaragoza. 1960. Publicada en la Revista de Defensa Nacional. Tomo I.

Panoramas Contemporáneos de la Teoría Económica. Libro III, Asignación de recursos. Alianza Editorial S.A., Madrid 1970. Herbert A. Simón, Fidert Dorfman, J.R. Hicks, Robert Farber, A.R. Prest y R. Turvey.

Public Speaking. R.N. Mc. Kean, New York: Mc Fraw-Hill, 1968.

Program-Budgeting; Program Analysis and the Federal Budget, Novick David. Cambridge; Harvard University Press, 1965.

Predicción (la) de lo Políticamente Posible. Jehezkel Dród. Publicado en la Revista Española de la Opinión Pública nº 21-22. 1970.

Política de Defensa y Seguridad Nacional. General Cuartero Larrea. CESEDEN. Madrid. Enero 1969.

Performance Budget (the). John A. Donaho. Febrero 1950.

Political (The) Economy of National Security. James R. Schlesinger, New York, 1960.

Paz (La) y la Defensa Nacional. General Angel González de Mendoza y Dorvies, Madrid 1967.

P.P.B.Sand Foreign Affairs. Thomas C. Schelling. Memorandum Washington. Imprenta Gubernamental, 1968.

Recherche (La): cette inconnue aux révolutions prévisibles. Bernard Daudé. Economies et Sociétés- Librairie Droz. Ginebra, Julio

Sistemas de Información a la Dirección. Sherman C. Blumenthal. Ibérico Europea de Ediciones S.A., 1970.

Using Costs to Select Weapons. Stephen Enke. American Economic Review. Mayo, 1965.

U.S. Senate Committee on Governmental Operation. Programming-Planning-Budgeting. Selected Comment: Official Documents; Initial Memorandum. Washington D.C., U.S. Government Printing Office, 1967.

Techniques of System Analysis. H. Kahn and I. Mann. Rand Corporation R.M. 1829. Diciembre 3, 1956 (DDC NO AD-123512).

The why and how of Model Building. R.D. Specht.